

Universidad Central de Venezuela



Revista de la Facultad de Agronomía

Vol. 41 - Supl. 1 (2015)
ISSN 0041-8285
Depósito Legal: PI200502AR2252





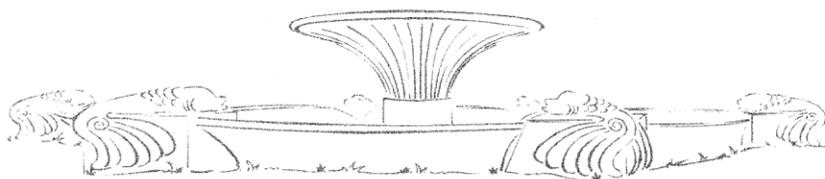
**REVISTA
DE LA**



FACULTAD DE AGRONOMÍA

ISSN 0041-8285

Depósito Legal PI200502AR2252



AUTORIDADES

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Cecilia García A.

Rectora

Nicolás Bianco

Vice-rector Académico

Bernardo Méndez

Vice-rector Administrativo

Amalio Belmonte

Secretario

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Leonardo Taylhardat

Decano

Jesús Romero

Director de Escuela

Xiomara Abreu

Coordinadora Académica

Yonis Hernández

Coordinadora de Investigación

Maritza Romero

Coordinadora de Extensión

Nereida Delgado

Directora de la Comisión de Estudios de Postgrado

Maritza Romero (E)

Coordinadora de Estaciones Experimentales

Ruth Martínez

Directora-Secretaria del Consejo de la Facultad

ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Directiva 2012-2015

Gonzalo Martínez
Facultad de Agronomía, UCV
Presidente

Álvaro Ojeda
Facultad de Agronomía, UCV
Vice-Presidente

Carlos Alvarado
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV
Tesorero

David Perozo B.
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Zulia
Secretaría

Ernesto Hurtado
Universidad de Oriente, Monagas
Organización

Líldo N. Ramírez I.
Universidad de Los Andes, Trujillo
Comité Científico

Jorge L. Rubio G.
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia
Vocal

XVII CONGRESO VENEZOLANO DE PRODUCCIÓN E INDUSTRIA ANIMAL

COMITÉ ORGANIZADOR

Gonzalo Martínez
Facultad de Agronomía, UCV
Presidente

Álvaro Ojeda
Facultad de Agronomía, UCV
Vice-Presidente

Eva Romero
Facultad de Agronomía, UCV
Secretaría de Actas

Carlos Alvarado
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV
Secretaría de Finanzas

COMITÉS

Angélica Bethencourt
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV

Leyla Ríos de Álvarez
Facultad de Agronomía, UCV
Conferencias y Carteles

Janeth Colina
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV

Álvaro Ojeda
Facultad de Agronomía, UCV
Editorial

Daniel Vargas
Facultad de Agronomía, UCV

Carlos Alvarado
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV
Inscripciones y Material de Apoyo

Olymar Giménez
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV

Eva Romero
Facultad de Agronomía, UCV
Logística

Charly Farfán
Facultad de Agronomía, UCV

Mayanin Dagger
Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV
Protocolo

Para la Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela es motivo de orgullo contribuir con el respaldo técnico y científico del XVII CONGRESO VENEZOLANO DE PRODUCCIÓN E INDUSTRIA ANIMAL, evento organizado por la Asociación Venezolana de Producción Animal. De este modo, ayudamos a garantizar que este evento continúe siendo la vitrina más importante de la investigación en el ámbito nacional, y con la presencia de invitados internacionales, promovemos su consolidación como un espacio para el intercambio de ideas en su área de competencia.

En esta edición, el reto de su organización fue asumido exitosamente por las Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, las que conjuntamente con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), reciben en el *Campus* Universitario de la ciudad de Maracay a representantes de centros de investigación, estudiantes y productores, quienes asisten a una variada oferta académica, distribuida en 14 Conferencias Magistrales y 32 Presentaciones Orales.

Este Suplemento de la Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela recoge 153 Resúmenes, los cuales luego de un minucioso proceso de revisión por reconocidos especialistas en las Ciencias Agrícolas, fueron sistematizados en las áreas de Fisiología y Reproducción, Genética y Mejoramiento, Nutrición y Alimentación, Pastos y Forrajes, Procesamiento Agrícola, Sanidad y Bienestar, Sistemas de Producción y Socioeconomía. De este modo, este importante acervo documental es colocado a disposición de la comunidad de usuarios de la Revista, con la seguridad que representa una calificada muestra de la pertinencia y calidad de la actividad científica que se lleva a cabo por investigadores nacionales, en reconocidos centros tanto a nivel nacional, como fuera de nuestras fronteras.

Prof. **Juan Fernando Marrero Castro**
EDITOR-JEFE
Revista de la Facultad de Agronomía
Universidad Central de Venezuela

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Volumen 41

2015

Suplemento 1

CONTENIDO/CONTENT

	Página
FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN	
FR-01 COMPORTAMIENTO MATERNO-FILIAL EN OVEJAS TROPICALES	1
Maternal-filial behavior in tropical sheep Arocha, C.; D. Vargas; D. Pérez y L. Ríos-de Álvarez	
FR-02 EFECTO DE LA GRASA SOBREPASANTE SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS BRAHMAN	1
Effect of bypass fat on semen quality in Brahman bulls Cabrera, P.; T. Díaz; O. Vera; A. Fernández; J. Medina; A. Bethencourt; R. Hernández; G. Martínez y R. Betancourt	
FR-03 EFECTO POST-DESCONGELACIÓN DE DOS DILUYENTES SOBRE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD EN SEMEN DE CARNERO	2
Post-thawing effect of two extenders on buck semen quality parameters Cañizalez, S.; J. Rodríguez-Márquez; J.A. Aranguren; G. Hidalgo; R. Morales; M. Mavarez y M. Rodríguez	
FR-04 INFLUENCIA DEL MÉTODO DE COLECTA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPERMÁTICAS EN SEMEN FRESCO DE CARNEROS	2
Influence of method of collection on performance spermatid characteristics in fresh semen of rams Cañizalez, S.; J. Rodríguez-Márquez; J.A. Aranguren; G. Hidalgo; R. Morales y R. Chango	
FR-05 COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE ESPERMATOZOIDES MÓVILES EN SEMEN BOVINO CONGELADO	3
Comparison of motile spermatozoa separation techniques for frozen bovine semen Carrero, A.; P. Cabrera; T. Díaz; O. Vera; I. Vivas y A. Fernández	
FR-06 CARACTERÍSTICAS SEMINALES DE TOROS CRIOLLO LIMONERO	3
Semen characteristics in Criollo Limonero bulls Crespo, E. y A. Quintero-Moreno	
FR-07 EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DE PLASMA SEMINAL POR TRILADYL® SOBRE LA CALIDAD DEL SEMEN DE CARNEROS WEST AFRICAN	4
Effect of seminal plasma substitution by Triladyl® on the quality of West African ram semen D'Enjoy, D.; Y. González; O. Narváez; N. Roa y C. Marín	

- FR-08 CONGELACIÓN DE SEMEN OVINO CON TRILADYL® SUPLEMENTADO CON 10 Y 20% DE YEMA DE HUEVO DE GALLINA** 4
Freezing of ram semen using Triladyl® supplemented with 10 and 20% of hen egg yolk
D'Enjoy, D.; O. Narváez; Y. González; N. Roa y C. Marín
- FR-09 LA REPRODUCCIÓN ANIMAL EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO: EXPERIENCIAS EXITOSAS EN ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ORIENTE DE CUBA** 5
Animal reproduction in the production system context: Successful experiences in fragile ecosystems of eastern Cuba
Fajardo, H. y M.I. Viamonte
- FR-10 CARACTERIZACIÓN Y MEJORA DE INDICADORES REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS DE REBAÑOS BOVINOS LECHEROS MESTIZOS SIBONEY EN CUBA** 5
Characterization and improvement of reproductive and productive indexes of crossbred Siboney dairy cattle herds in Cuba
Fajardo, H. y M.I. Viamonte
- FR-11 EVALUACIÓN DE UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO Y OVULACIÓN EN GANADO DOBLE PROPÓSITO** 6
Evaluation of anestrus and ovulation synchronization protocol in dual-purpose cattle
Fernández, M.; T. Díaz; P. Cabrera y A. Fernández
- FR-12 EFECTO DEL GRADIENTE DE PERCOLL SOBRE LA VITALIDAD Y LA INTEGRIDAD DEL ACROSOMA EN ESPERMATOZOIDES CRIOPRESERVADOS DE TOROS BRAHMAN** 6
Effect of Percoll gradient on the vitality and integrity of the acrosome in cryopreserved sperm from Brahman bulls
Hernández, A.; A. Quintero; H. Nava-Trujillo; C. Osorio-Meléndez; J. Rubio-Guillén y D. González-Villalobos
- FR-13 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ESPERMÁTICA MEDIANTE CITOMETRÍA DE FLUJO EN SEMEN CAPRINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES** 7
Sperm quality assessment by flow cytometry in cryopreserved goat semen with two extenders
Hernández-Corredor, L.; A. Quintero-Moreno; J. Rubio-Parada; A. Torres-Silva y M. Rojas
- FR-14 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA VALORADOS MEDIANTE ANÁLISIS COMPUTARIZADO EN SEMEN CAPRINO** 7
Correlation analysis among parameters of sperm motility evaluated by computer analysis in goat semen
Hernández-Corredor, L.; A. Torres-Silva; M. Ramirez; J. Montoya; J. Rubio-Parada y A. Quintero-Moreno
- FR-15 VALORACIÓN COMPUTARIZADA DE LA MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN SEMEN CRIOPRESERVADO DE BÚFALOS MURRAH** 8
Computerized assessment of sperm motility of cryopreserved semen from Murrah buffaloes
Osorio-Meléndez, C.; A. Quintero-Moreno; D. González; J. Rubio y H. Hernández
- FR-16 CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DEL CALOSTRO DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS DE UN REBAÑO EXPERIMENTAL** 8
Physicochemical characterization of colostrum from Canary crossbred goats in an experimental herd
Pérez, C.; C. Alvarado; M. Rossini; P. Salcedo; M. Coronado; D. Vargas y L. Ríos de Álvarez

- FR-17 CRECIMIENTO DE CORDERAS WEST AFRICAN A PASTOREO CON ACCESO A SOMBRA ARTIFICIAL BAJO CONDICIONES DE CLIMA TROPICAL** 9
 Growth of West African lambs with access to artificial shade during grazing under tropical weather conditions
 Pigliacampo, A; L. Pinto-Santini; I. Oliveros y L. Ríos de Álvarez
- FR-18 EVALUACIÓN DE UN DILUYENTE ALTERNATIVO REFRIGERADO PARA LA PRESERVACIÓN DE SEMEN PORCINO** 9
 Evaluation of refrigerated alternative extender for the preservation of boar semen
 Quintero-Moreno, A.; M. Lossada; L. Yamarte y C. Osorio
- FR-19 FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN CERDAS NULÍPARAS INSEMINADAS CON SEMEN CRIOPRESERVADO (RESULTADOS PRELIMINARES)** 10
 Fertility and litter size in inseminated nulliparous gilts with frozen-thawed semen (Preliminary results)
 Quintero-Moreno, A.; W. Mejía y D. Calatayud
- FR-20 CONDUCTA SEXUAL DE LA VACA CARORA** 10
 Sexual behavior of the Carora cow
 Ramírez-Iglesia, L.N.; L. Otero y A. Díaz de Ramírez
- FR-21 CUANTIFICACIÓN DE CÉLULAS QUE EXPRESAN VEGF, iNOS Y eNOS EN VASOS SANGUINEOS ENDOMETRIALES DURANTE LA IMPLANTACIÓN EMBRIONARIA EN OVEJAS** 11
 Quantification of cells expressing VEGF, iNOS and eNOS endometrial in blood vessels during the embryo implantation in sheep
 Rivas, P.; J. Rodríguez-Márquez y A. Hernández
- FR-22 COMPARACIÓN DE DOS GRUPOS DE CAPRINOS MESTIZOS MEDIANTE PRUEBAS DE VITALIDAD Y VIABILIDAD ESPERMÁTICA** 11
 Comparison of two groups of crossbred bucks through sperm vitality and viability tests
 Rubio-Guillén J.; C. Osorio; L. Yamarte; O. Portillo; A. Velásquez; W. Zahlane; D. González y A. Quintero
- FR-23 NIVELES SANGUÍNEOS DE ALBÚMINA Y β -HIDROXIBUTIRATO POST-PARTO AFECTAN REINICIO DE ACTIVIDAD OVÁRICA EN VACAS DE SISTEMAS DOBLE PROPÓSITO** 12
 Blood levels of albumin and β -hidroxibutírate postpartum affect onset of ovarian activity in cows of dual purpose systems
 Ruiz, A.; C. Domínguez y J.R. Pérez
- FR-24 EFICIENCIA DE LOS DILUYENTES TRIS-YEMA-GLICEROL, ANDROMED® Y TRIS-YEMA-GLICEROL+ANDROMED® SOBRE LA CRIOPRESERVACIÓN DEL SEMEN BOVINO** 12
 Efficiency of Tris-egg yolk-glycerol, Andromed and Tris-egg yolk-glycerol+Andromed extenders on the cryopreservation of bovine semen
 Sierra, H.; O. Vera; L.A. Vásquez y T. Díaz
- FR-25 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE LIPOPROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD EN LA CRIOPRESERVACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL SEMEN BOVINO** 13
 Advantages of using low-density lipoproteins on cryopreservation and cooling of bovine semen
 Vera, O. y D. Tainturier

GENÉTICA Y MEJORAMIENTO

- GM-01 FACTORES NO GENÉTICOS Y DE GRUPO RACIAL QUE AFECTAN EL NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN EN VACAS DOBLE PROPÓSITO** 14
Non-genetics and breed group factors affecting number of services per conception in dual purpose cows
Aparicio, A. y G. Martínez
- GM-02 FACTORES NO GENÉTICOS Y DE GRUPO RACIAL QUE AFECTAN LA PREÑEZ EN VACAS DOBLE PROPÓSITO** 14
Non-genetics and breed group factors affecting conception rate in dual purpose cows
Aparicio, A. y G. Martínez
- GM-03 FACTORES NO GENÉTICOS QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO PRE-DESTETE DE BÚFALOS EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA** 15
Non-genetic factors affecting preweaning growth of buffaloes in Zulia State, Venezuela
Aranguren-Méndez, J.; X. Rincón; J. Rodríguez-Márquez; D. Montero y F. Inciarte
- GM-04 PARÁMETROS GENÉTICOS Y FENOTÍPICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN GANADO DOBLE PROPÓSITO BAJO UN MODELO ANIMAL Y REGRESIÓN ALEATORIA** 15
Genetic and phenotypic parameters for milk production in dual purpose cattle under animal model and random regression
Aranguren-Méndez, J.A.; Y.E. Villasmil-Ontiveros; L.F.Yáñez-Cuellar; G. Ochoa y R.M. Román-Bravo
- GM-05 PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO A LOS 548 DÍAS, CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y LARGO DE LOS OVARIOS EN UN REBAÑO BRAHMAN REGISTRADO** 16
Genetic parameters for weight at 548 days, scrotal circumference and length of the ovaries in a registered Brahman herd
Arias, M.; T. Díaz; R. Romero; J. Salomón y J. Escobar
- GM-06 MORTALIDAD ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS 12 MESES DE EDAD EN VACUNOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO TRUJILLO** 16
Cattle mortality from birth to 12 months of age in dual purpose cattle of Trujillo State
Aular, A. y G. Martínez
- GM-07 ECLOSIÓN, MUERTE DURANTE LA INCUBACIÓN Y CALIDAD DE POLLITOS EN CUATRO GENOTIPOS DE GALLINAS REPRODUCTORAS VENEZOLANAS** 17
Hatching and death during incubation and chicken quality in four genotypes of Venezuelan breeding hens
Blanco, F. y R. Galíndez
- GM-08 CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE HEMBRAS OVINAS WEST AFRICAN DEL LABORATORIO-SECCIÓN DE OVINOS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA** 17
Morphometric characterization of West African ewes from the experimental farm of the Universidad Central de Venezuela
Cavallini, R.; D. Vargas; O. Colmenares y L. Ríos de Álvarez

GM-09 FRECUENCIAS ALÉLICAS DEL GEN <i>Kappa</i>-CASEÍNA EN UN PLANTEL ELITE DE TOROS CARORA	18
Allelic frequencies of <i>Kappa</i> -casein gene in an elite group of Carora bulls De La Rosa, O.; S. Salazar; A. Marques; L. Vilanova; S. Reyes y B. Vásquez	
GM-10 CRECIMIENTO PREDESTETE EN BOVINOS F₁ HOLSTEIN-BRAHMAN	18
Prewaning growth of F ₁ Holstein-Brahman cattle Díaz, H.; J. Salomón y R. Romero	
GM-11 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE CERDOS CRIOLLOS DE TRES ESTADOS LLANEROS VENEZOLANOS	19
Analysis of the population structure of Creole pigs of three Venezuelan savanna States Galíndez, R.; C. Ramis; G. Martínez; A. Díaz y L. Ángulo	
GM-12 CARACTERIZACIÓN GENÉTICA Y ANÁLISIS DE PATERNIDAD CON UN PANEL DE MICROSATÉLITES EN CERDOS CRIOLLOS VENEZOLANOS	19
Genetic identification and analysis of paternity with a microsatellite marker set in Venezuelan Creole pigs Galíndez, R.; C. Ramis; G. Martínez y L. Ángulo	
GM-13 DIFERENCIACIÓN GENÉTICA DE POBLACIONES DE CERDOS CRIOLLOS DE LOS ESTADOS APURE, BARINAS Y GUÁRICO, VENEZUELA	20
Genetic differentiation of Creole pigs population of the Apure, Barinas and Guárico States, Venezuela Galíndez, R.; C. Ramis; G. Martínez; L. Ángulo y A. Bedoya	
GM-14 PARÁMETROS GENÉTICOS ESTIMADOS DE FACILIDAD DE PARTO Y PESO AL NACER EN UNA POBLACIÓN COMERCIAL CRUZADA DE BOVINOS DE CARNE	20
Estimates of genetic parameters for calving ease and birth weight in a commercial crossbred population of beef cattle Pariacote, F.A. y M.L. Spangler	
GM-15 COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y TENDENCIA FENOTÍPICA EN UNA POBLACIÓN BOVINA CRUZADA DE DOBLE PROPÓSITO	21
Productive performance and phenotypic trend in a dual purpose crossbred population of cattle Pariacote, F.A.; Z. Chirinos y R. Zambrano	
GM-16 ESTIMADOS DE PARÁMETROS GENÉTICOS DE CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN UNA POBLACIÓN BOVINA CRUZADA DE DOBLE PROPÓSITO	21
Estimates of genetic parameters for productive traits in a dual purpose crossbred population of cattle Pariacote, F.A.; Z. Chirinos y R. Zambrano	
GM-17 FRECUENCIA DEL GEN CSN1S1(F) EN LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA	22
Gene frequency of CSN1S1(F) in the Venezuelan Creole goat Portillo-Ríos, M.G.; J.A. Aranguren; Y. Villasmil-Ontiveros; L. Yáñez y L. Dickson	
GM-18 POLIMORFISMO GENÉTICO DE LA <i>Kappa</i>-CASEINA EN LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA	22
Genetic polymorphism of the <i>kappa</i> -casein in the Venezuelan Creole goat Portillo-Ríos, M.G.; J.A. Aranguren; Y. Villasmil-Ontiveros; L. Yáñez y L. Dickson	

GM-19 RELACIÓN GENÉTICA DE LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA CON RAZAS CAPRINAS EUROPEAS	23
Genetic relationship of the Venezuelan Creole goat with European goat breeds Portillo- Ríos, M.G.; Y. Villasmil-Ontiveros; J.A. Aranguren; L. Yáñez; C. Flores y R. D'Aubeterre	
GM-20 POLIMORFISMO DEL GEN DE LA HORMONA DE CRECIMIENTO EN CAPRINOS CRIOLLOS VENEZOLANOS	23
Polymorphism of the growth hormone gene in the Venezuelan Creole caprines Portillo-Ríos, M.G.; Y. Villasmil-Ontiveros; J.A. Aranguren; L. Yáñez; C. Flores y R. D'Aubeterre	
GM-21 EFECTO DE LA LÍNEA MATERNA Y NÚMERO DE PARTO SOBRE LA COMPOSICIÓN DE CALOSTRO Y LECHE DE CERDAS REPRODUCTORAS	24
Effect of maternal line and parity number on the composition of colostrum and milk of breeding sows Rincón, C.; J. Colina; H. Araque; G. Martínez; C. Alvarado y M. Coronado	
GM-22 CAUSAS DE DESCARTE DE CERDAS LANDRACE Y LARGE WHITE EN TRES GRANJAS COMERCIALES DEL ESTADO YARACUY, VENEZUELA	24
Culling causes of Landrace and Large White sows in three commercial farms in Yaracuy State, Venezuela Rojas, I.; J. Colina; G. Martínez; R. Galíndez y O. Verde	
GM-23 PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO AL NACER EN CRIOLLO (<i>Bos taurus</i>) PERTENECIENTES AL PROGRAMA GENÉTICO COOPERATIVO DE LA RAZA ROMOSINUANO	25
Genetic parameters for birth weight in Creole (<i>Bos taurus</i>) belonging to the cooperative genetic program of Romosinuano breed Romero, R.; J. Salomón; O. Verde y L. Sánchez	
GM-24 PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO AL DESTETE EN CRIOLLO (<i>Bos taurus</i>) PERTENECIENTES AL PROGRAMA GENÉTICO COOPERATIVO DE LA RAZA ROMOSINUANO	25
Genetic parameters for weight at weaning in Creole (<i>Bos taurus</i>) belonging to the cooperative genetic program of Romosinuano breed Romero, R.; O. Verde; J. Salomón y L. Sánchez	
GM-25 CORRELACIÓN ENTRE EL PESO CORPORAL Y 18 VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN CABALLOS CRIOLLOS DE LA SABANA INUNDABLE DE ARAUCA, COLOMBIA	26
Correlation between body weight and 18 zoometric variables in creole horses of flooded savanna of Arauca, Colombia Salamanca, A.; R.A. Crosby y N. Monroy	
GM-26 DETERMINACIÓN DE VARIANTES ALÉLICAS EN EL INTRÓN 2 DEL GEN LEPTINA EN UN PLANTEL SELECCIONADO DE TOROS CARORA	26
Determination of allelic variants within intron 2 leptin gene in selected Carora bulls Salazar, S.; B. Vásquez; A. Marques; L. Vilanova; S. Reyes y O. De La Rosa	
GM-27 CORRELACIONES FENOTÍPICAS ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS EN CONDICIONES TROPICALES	27
Phenotypic correlations between characteristics and milk composition of crossbreed goats in tropical conditions Salvador, A.; G. Martínez; C. Alvarado; M. Hahn; F. Pariacote y J.F. Vázquez	

GM-28 EFECTOS NO GENÉTICOS Y DE RAZA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS EN CONDICIONES TROPICALES	27
Non-genetics and breed effects on milk characteristics of Canarian crossbreed goats in tropical conditions	
Salvador, A.; G. Martínez; C. Alvarado; M. Hahn; F. Pariacote y J.F. Vázquez	
GM-29 EFECTOS NO GENÉTICOS Y DE RAZA SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS EN CONDICIONES TROPICALES	28
Non-genetics and breed effects on milk compositions of crossbreed goats in tropical conditions	
Salvador, A.; G. Martínez; C. Alvarado; M. Hahn; F. Pariacote y J.F. Vázquez	
GM-30 CRECIMIENTO PREDESTETE DE BÚFALOS DE AGUA (<i>Bubalus bubalis</i>) EN UN REBAÑO DOBLE PROPÓSITO EN EL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO	28
Prewaning growth of water buffalo (<i>Bubalus bubalis</i>) in a dual purpose herd at the south of Maracaibo's lake	
Sarmiento, C. y G. Martínez	
GM-31 DISTANCIA GENÉTICA ENTRE PROGENITORES DETERMINADA POR MICRO-SATÉLITES Y SU ASOCIACIÓN CON CARACTERÍSTICAS DE LA CAMADA EN UNA POBLACIÓN DE CERDOS	29
Genetic distance between parents determined by microsatellites and its association with characteristics of litter in a population of pigs	
Valero, S.; R. Romero; R. Galíndez; A. Díaz; C. Ramis; J. Salomon y O. Verde	
GM-32 POLIMORFISMO EN UNA POBLACIÓN DE CERDOS DEL ESTADO YARACUY USANDO 10 MARCADORES MOLECULARES MICROSATÉLITES	29
Polymorphism in a population of pigs in Yaracuy State using 10 microsatellites molecular markers	
Valero, S.; R. Romero; R. Galíndez; A. Díaz; C. Ramis; J. Salomon O. Verde y L. Ortega	
GM-33 PESO Y MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN BÚFALAS DE AGUA (<i>Bubalus bubalis</i>) Y SU RELACIÓN CON LA REPRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN DE LECHE	30
Weight and body measurements of water buffaloes (<i>Bubalus bubalis</i>) and its relationship with reproduction and milk production	
Vargas, D. y G. Martínez	
GM-34 PREDICCIÓN DEL PESO CORPORAL DE VACAS DE DOBLE PROPÓSITO UTILIZANDO MEDIDAS CORPORALES	30
Body weight prediction of dual purpose cows using body measurements	
Vargas, D.; J. Solórzano y G. Martínez	

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

NA-01 EFECTO DEL REEMPLAZO CON MINERALES TRAZA QUELADOS EN DIETAS DE GALLINAS ISA BROWN A PARTIR DE 37 SEMANAS DE EDAD	31
Effect of replacement with chelated trace minerals in diets of Isa Brown hens out of 37 weeks of age	
Araque, H.; C. Rincón; Y. Rondón y M. Rossini	

NA-02 EFECTO DE DIETAS CON HARINA DE GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i> L.) Y UN COMPLEJO ENZIMÁTICO SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDOS EN CRECIMIENTO	31
Effect of diets with sunflower meal (<i>Helianthus annuus</i> L.) and an enzymatic complex on productive performance of growing pigs Araujo, M.A.; J. Colina; H. Araque; N. López y J. Araujo	
NA-03 COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN NOVILLAS BRAHMAN A PASTOREO SUPLEMENTADAS CON GRASA SOBREPASANTE Y PROTEÍNA	32
Productive performance in Brahman heifers on grazing and supplemented with bypass fat and protein Bello-Faria, J.L.; R.E. Mora; A.M. Herrera; B. Acosta y C.F. Chicco	
NA-04 EFECTO DEL MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE HUEVOS DE REPRODUCTORAS PESADAS	32
Effect of corn or sorghum diet and canthaxanthin on production and egg quality of broiler breeders Bonilla, C.E.; A.P Rosa; A. Londero; C.B. Santos; R.G. Hermes y C. Orso	
NA-05 INFLUENCIA DE DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE DESEMPEÑO Y CALIDAD DEL HUEVO DE REPRODUCTORAS	33
Influence of corn or sorghum diet and canthaxanthin supplementation on performance and egg quality characteristics of broiler breeders Bonilla, C.E.; A.P Rosa; A. Londero; C.B. Santos; T.S. Toledo y C. Orso	
NA-06 DESEMPEÑO REPRODUCTIVO Y DESCENDENCIA DE REPRODUCTORAS PESADAS CON DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y SUPLEMENTADAS CON CANTAXANTINA	33
Reproductive and offspring performance of broiler breeders with corn or sorghum diets and canthaxanthin supplementation Bonilla, C.E.; A.P Rosa; A. Londero; J. Forgiarini; R. G. Hermes y H.M. Freitas	
NA-07 EFECTO DE DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE NIVEL DE XANTOFILAS Y JERARQUIZACIÓN DE FOLÍCULOS EN REPRODUCTORAS PESADAS	34
Effect of corn or sorghum diet and canthaxanthin on xanthophylls' level and follicles ranking of broiler breeders Bonilla, C.E.; A.P. Rosa; A. Londero; T.S. Toledo; C. Orso y H.M. Freitas	
NA-08 EFECTO DE NIVELES CRECIENTES DEL FOLLAJE DE <i>Arachis pinto</i> EN DIETAS PARA CONEJOS EN FASE DE CRECIMIENTO-ENGORDE	34
Effect of <i>Arachis pinto</i> foliage increasing levels in rabbit diets during fattening-growth period Bonilla, C.E.; L.A. Delgado; R.E. Mora y A.M. Herrera	
NA-09 PERFIL LIPÍDICO SANGUÍNEO EN TOROS BRAHMAN SUPLEMENTADOS CON GRASA SOBREPASANTE	35
Blood lipid profile in Brahman bulls supplemented with bypass fat Cabrera, P.; T. Díaz; O. Sojo; O. Vera; A. Fernández; J. Medina; A. Bethencourt; R. Hernández; G. Martínez y R. Betancourt	
NA-10 PRODUCCIÓN DE HUEVOS DE GALLINAS PONEDORAS ISA BROWN EN ETAPA DE ALTA POSTURA ALIMENTADAS CON MORERA (<i>Morus alba</i>)	35
Egg production of Isa Brown laying hens on high layer phase fed Mulberry (<i>Morus alba</i>) Camacaro, L.; D. Fernández; M. Viveros; E. Fernández; B. Suárez; E. Aranguren; A. Salón y Y. Bastardo	

NA-11 EFECTO DEL ESTADO DE MADUREZ Y FORMA DE PRESENTACIÓN DEL FRUTO DE MANGO (<i>Mangifera indica</i> L.) SOBRE SU DEGRADACIÓN <i>IN VITRO</i>	36
Effect of ripening stage and presentation form on <i>in vitro</i> digestibility of mango fruit (<i>Mangifera indica</i> L.) Cavallini J.; V. Gil y A. Ojeda	
NA-12 INDICADORES DE CALIDAD DEL FRIJOL DE SOYA (<i>Glycine max</i>) INTEGRAL DESACTIVADO CON VAPOR PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL	36
Quality indicators of full-fat soybean steam deactivated for animal feeding Colina, J.; M. León; M. Castañeda y A. Matos	
NA-13 SUPLEMENTACIÓN CON GRASA SOBREPASANTE A VACAS MESTIZAS LECHERAS EN PRODUCCIÓN	37
By-pass fat supplementation in crossbred dairy cows Correa-Maiolino, A.; N. Charani; F. Guerra; A. Aguilera y E. Hurtado	
NA-14 CRECIMIENTO DEL BAGRE CHORROSCO (<i>Pimelodus blochii</i>) EN ASOCIACIÓN CON CACHAMA BLANCA (<i>Piaractus brachypomus</i>) BAJO UN SISTEMA INTENSIVO	37
Chorrosco catfish (<i>Pimelodus blochii</i>) growth in association with white Cachama (<i>Piaractus brachypomus</i>) at intensive system Echenagucia-Gómez, A.R. y G.E. Nouel-Borges	
NA-15 EFECTO DEL FRIJOL DE SOYA DESACTIVADO Y UN COMPLEJO ENZIMÁTICO EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDOS EN CRECIMIENTO	38
Effect of full-fat soy bean meal and an enzyme complex in the diet on the productive performance of growing pigs Farfán, C.; F. Mora; H. Araque y V. De Basilio	
NA-16 EFECTO DE LA HORA DE SUMINISTRO DE UN ALIMENTO CON ENZIMAS SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y FISIOLÓGICOS EN GALLINAS PONEDORAS BAJO ESTRÉS CALÓRICO	38
Effect of feeding time and enzymes on productive and physiological parameters of laying hens under heat stress Fleitas, M.; M. Rossini; L. Pinto-Santini y V. De Basilio	
NA-17 EFECTO DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA 6 Y 3 EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDAS LACTANTES	39
Effect of omega 6 and 3 fatty acids in the diet on the productive performance of lactating sows Hernández, R.; J. Colina; T. Díaz; R. Betancourt y G. Martínez	
NA-18 VARIABLES PRODUCTIVAS DE VACAS LACTANTES F₁ HOLSTEIN × CEBÚ SUPLEMENTADAS CON DOS FUENTES DE NITRÓGENO NO PROTEICO	39
Productive variables of lactating cows F ₁ Holstein × Cebu supplemented with two non-protein nitrogen sources Herrera, A.M.; R.E. Mora; J.C. Isea; J.F. Eslava y A.E. Darghan	
NA-19 ALIMENTACION ALTERNA CON GRANO DE MAÍZ MOLIDO Y ENZIMAS EXÓGENAS EN GALLINAS PONEDORAS BAJO CONDICIONES TROPICALES	40
Feeding corn meal and exogenous enzymes in laying hens under tropical conditions López, A.; I. Machado ¹ ; R. Marcano y V. De Basilio	

NA-20	DEGRADACIÓN DE LA MATERIA SECA Y DE LAS FRACCIONES DE FIBRA DE FORRAJES DE BAJA CALIDAD TRATADOS CON ENZIMAS EXÓGENAS	40
	Dry matter and fiber fractions degradability of low quality forages treated with exogenous enzymes López, D.; J. Hernández; A.Z.M. Salem; A.G. Limas; A. Salvador y J.F. Vázquez	
NA-21	USO DE UN ALIMENTO ARTESANAL CON HARINA DE CARNE Y DE GRANO DE MAÍZ EN ALIMENTACIÓN DE CACHAMA BLANCA (<i>Piaractus brachypomus</i>)	41
	Use of artisan feed with meat meal and corn grain on white Cachama (<i>Piaractus brachypomus</i>) feeding Mejías, J. y G.E. Nouel-Borges	
NA-22	SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE SOYA POR NITRÓGENO NO PROTEICO Y ADICIÓN DE <i>Saccharomyces cerevisiae</i> EN VACAS MESTIZAS FISTULADAS AL RUMEN	41
	Partial replacement of soybean meal by non protein nitrogen and addition of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> on crossbred cows with ruminal fistulae Mora, R.E.; A.M. Herrera; A.Varela; H. Araque; P. Herrera; N. Alcedo y U.E. Rodríguez	
NA-23	SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE SOYA POR NITRÓGENO NO PROTEICO Y ADICIÓN DE <i>Saccharomyces cerevisiae</i> EN NOVILLOS MESTIZOS ESTABULADOS	42
	Partial replacement of soybean meal by non protein nitrogen and addition of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> on crossbred steers in confinement Mora, R.E.; A.M. Herrera; D. Plaza; H. Araque; U.E. Rodríguez y N. Alcedo	
NA-24	PERFIL METABÓLICO DE VACAS F₁ HOLSTEIN × CEBÚ SUPLEMENTADAS CON DOS FUENTES DE NITRÓGENO NO PROTEICO	42
	Metabolic profile of lactating cows F ₁ Holstein × Zebu supplemented with two non-protein nitrogen sources Mora, R.E.; A.M. Herrera; J.F. Eslava; J.C. Isea y A.E. Darghan	
NA-25	DIGESTIBILIDAD Y CONSUMO DE RACIONES CON <i>Acacia macracantha</i> Y <i>Acacia polyphylla</i> USANDO CAL DOLOMÍTICA COMO ATENUANTE DE TANINOS EN ALIMENTOS PARA CONEJOS	43
	Digestibility and intake of rations with <i>Acacia polyphylla</i> and <i>Acacia macracantha</i> using dolomitic lime to attenuate tannins in rabbits feed Nouel-Borges, G.E. y E. Carrero-Prato	
NA-26	PERFIL CUALITATIVO DE METABOLITOS SECUNDARIOS EN LA FRACCIÓN COMESTIBLE DE ESPECIES LEÑOSAS SELECCIONADAS POR VACUNOS EN UN BOSQUE SEMICADUCIFOLIO	43
	Qualitative profile of secondary metabolites in the edible fraction of woody species selected by cattle in a semi-deciduous forest Ojeda Á.; N. Obispo; J.L. Gil e I. Matute	
NA-27	CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DE RACIONES PARA CONEJOS JÓVENES BASADAS EN HOJAS DE YACURE (<i>Pithecellobium dulce</i>)	44
	Intake and digestibility of rations based on Yacure (<i>Pithecellobium dulce</i>) leaves for young rabbits Peña-Olavarrieta, K. y G.E. Nouel-Borges	
NA-28	EFFECTO DE UN ACIDIFICANTE EN AGUA SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS E INTEGRIDAD DE LAS VELLOSIDADES INTESTINALES EN POLLOS DE ENGORDE	44
	Effect of a water acidifier on performance and intestinal villi integrity in broilers Polanco, D.; I. Machado; M. Rosmar y V. De Basilio	

- NA-29 ACEPTABILIDAD, ENERGÍA METABOLIZABLE Y DIGESTIBILIDAD DE LA PROTEÍNA DE RESIDUOS SÓLIDOS DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE MATADERO AVÍCOLA** 45
 Acceptability, metabolizable energy and protein digestibility of solid waste from a water treatment plant of poultry slaughterhouse
 Roa, Y.; N. López; L. Sivoli y V. De Basilio
- NA-30 USO DE BANCOS DE PROTEÍNA (*Leucaena leucocephala* Y *Morus sp.*) EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS WEST AFRICAN PASTOREANDO *Cynodon nlemfuensis*** 45
 Use of banks of protein (*Leucaena leucocephala* and *Morus sp.*) in the feeding of West African sheep grazing *Cynodon nlemfuensis*
 Rodríguez, V.A.; M.A. Benezra; L. Ríos; F. Espinoza y B. Birbe
- NA-31 EFECTO DEL USO DE MANANOPROTEÍNAS EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y MORFOMETRÍA INTESTINAL DE POLLOS DE ENGORDE** 46
 Effect of using mananoproteins in the diet on the productive performance and intestinal morphology of broilers
 Rossini, M.; C. Rincón; J. Colasante y H. Araque
- NA-32 REDUCCIÓN DE LA EXCRECIÓN MINERAL DE GALLINAS PONEDORAS CON EL USO DE MINERALES TRAZA QUELADOS EN LA DIETA** 46
 Reduction of mineral excretion of laying hens with the use of chelated trace minerals in the diet
 Rossini, M.; H. Araque; C. Rincón y Y. Rondón
- NA-33 RESULTADOS PRELIMINARES DEL CRECIMIENTO DE CURITO (*Hoplosternum littorale*, Hancock, 1828) EN TANQUES DE PLÁSTICO** 47
 Preliminary results of Curito (*Hoplosternum littorale*, Hancock, 1828) growth in plastic tanks
 Soteldo, L.F. y G.E. Nouel-Borges
- NA-34 EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DE *Psidium guajava* Y *Vigna radiata* COMO ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE** 47
 Evaluation of inclusion of *Psidium guajava* and *Vigna radiata* as an alternative feeding for broiler chicken
 Uzcátegui-Varela, J.P., E. Guillén y K. Collazo
- NA-35 EVALUACIÓN DE DIETAS CON DIFERENTE CONTENIDO PROTEICO SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE ALEVINES *Colossoma macropomum* × *Piaractus brachypomus*** 48
 Evaluation of diets with different protein content on the productive performance of fry *Colossoma macropomum* × *Piaractus brachypomus*
 Uzcátegui-Varela, J.P.; X. Méndez; F. Isea y R. Parra

PASTOS Y FORRAJES

- PF-01 BROMATOLOGÍA DE TRES ESPECIES FORRAJERAS EN LA ZONA SUR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA** 49
 Bromatology of three forage species in the south zone at the Anzoátegui State, Venezuela
 Blanco, C.; M. Palma; X. Machuca; K. Castro y H. Rodríguez

PF-02 EFECTO DE LA CARGA ANIMAL INSTANTÁNEA SOBRE LA DENSIDAD DEL PASTO <i>Brachiaria humidicola</i> BAJO PASTOREO ROTATIVO	49
Effect of instant stocking on the density of <i>Brachiaria humidicola</i> grass under rotational grazing Borges, J.A.; M. Barrios; D. Sánchez y E. Sandoval	
PF-03 INVENTARIO PRELIMINAR DE LEGUMINOSAS SILVESTRES EN ZONAS PECUARIAS DEL ESTADO YARACUY, VENEZUELA	50
Preliminary inventory of wild legumes on livestock areas of Yaracuy State, Venezuela Borges, J.A.; M. Barrios; D. Sánchez; Y. Quiroz; L. Dávila y B. Becerra	
PF-04 SITIOS DE ALIMENTACIÓN DE VACUNOS A PASTOREO EN COMUNIDADES HETEROGÉNEAS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA. I. CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL	50
Feeding sites of grazing cattle at heterogeneous community at Cojedes State, Venezuela. I. Structural characterization Camacaro, S; A. Baldizán; y C. Marín	
PF-05 SITIOS DE ALIMENTACIÓN DE VACUNOS A PASTOREO EN COMUNIDADES HETEROGÉNEAS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA. II. VALOR NUTRICIONAL	51
Feeding sites of grazing cattle at heterogeneous community at Cojedes State, Venezuela. II. Nutritional value Camacaro, S.; A. Baldizán y C. Marín	
PF-06 CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE UN BOSQUE DECIDUO EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA	51
Structural characterization of a deciduous forest at Cojedes State, Venezuela Camacaro, S.; J. Long y C. Marín	
PF-07 CONO DE VULNERABILIDAD COMO UNA VARIABLE ESTRUCTURAL EN COMUNIDADES BOSCOSAS UTILIZADAS POR VACUNOS A PASTOREO EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA	52
Vulnerability cone as an structural variable on forest communities used by grazing cattle at Cojedes State, Venezuela Camacaro, S.; J. Long y C. Marín	
PF-08 REGENERACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS Y LIANAS EN COMUNIDADES DE BOSQUES DECIDUOS PASTOREADOS POR VACUNOS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA	52
Regeneration of trees, shrubs and vines in deciduous forest communities grazed by cattle at Cojedes State, Venezuela Camacaro, S.; J. Long y C. Marín	
PF-09 BIOMASA FORRAJERA DE <i>Cynodon nlemfuensis</i> DETERMINADA POR CAPACITANCIA ELECTRÓNICA EN CONDICIONES DE BOSQUE SECO PREMONTANO	53
<i>Cynodon nlemfuensis</i> forage biomass determined by electronic capacitance in premontane dry forest Herrera, A.M.; R.E. Mora; P. Herrera; G. Duque; G. García y B. Birbe	

- PF-10 ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL FORRAJERO DIRIGIDAS A SISTEMAS SILVOPASTORILES DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA** 53
 Native species with forage potential silvopastoral systems aimed from the tropical humid forest of Barlovento, Miranda State
 Homen, M. y J.L. Gil
- PF-11 VALORACIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DE ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL FORRAJERO DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA** 54
 Nutritional chemical valuation of native species with forage potential from the tropical humid forest of Barlovento, Miranda State
 Homen, M. y J.L. Gil
- PF-12 EFECTO DE POSICIÓN DE LA ESTACA Y DENSIDAD DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray** 54
 Effect of position of the stakes and planting density on biomass production of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray
 Lugo-Soto, M; F. Molina; Y. Gómez e I. González
- PF-13 PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CUATRO CULTIVARES DE YUCA (*Manihot esculenta* Crantz) CON POTENCIAL FORRAJERO** 55
 Biomass production and chemical composition of four cultivars of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) with forage potential
 Lugo-Soto, M.; M. Pérez; Y. Gómez; I. González y F. Molina
- PF-14 DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray EN CONDICIONES DE UN SUELO ÁCIDO** 55
 Growth dynamics of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray in acid soil conditions
 Lugo-Soto, M; Y. Gómez y F. Molina
- PF-15 CARACTERIZACIÓN DE UN ÁREA DE KING GRASS (*Pennisetum purpureum* × *P. typhoides*) A PASTOREO CON OVINOS** 56
 Characterization of a king grass area (*Pennisetum purpureum* × *P. typhoides*) with sheep grazing
 Marín, E.; E. Romero; S. Camacaro; D. Vargas y L. Ríos de Álvarez
- PF-16 POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE SOYA (*Glycine max* L. Merr) FORRAJERA EN EL MUNICIPIO URDANETA DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA** 56
 Production of soybean (*Glycine max*. L. Merr) production for silage at Urdaneta Municipality of Aragua State, Venezuela
 Pineda, M. y J. Florio-Luis de Pineda
- PF-17 EVALUACIÓN DE VARIABLES ESTRUCTURALES EN PLANTAS DE *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit Y *Morus sp.*** 57
 Evaluation of structural variables in *Leucaena leucocephala* (Lam.) of Wit and *Morus sp* plants
 Rodríguez, V.A.; M.A. Benezra; L. Ríos de Álvarez; F. Espinoza y B. Birbe
- PF-18 COMPARACIÓN ANATÓMICA DEL TALLO DE DOS ESPECIES DE *Brachiaria* SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO** 57
 Anatomical comparison of the stem of two *Brachiaria* species under water deficit
 Romero, E.; D. Jáuregui y O. Guenni

PF-19 RESPUESTAS MORFOFISIOLÓGICAS DE DOS ESPECIES DE <i>Brachiaria</i> SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO	58
Morphophysiological responses of two <i>Brachiaria</i> species under water deficit Romero, E.; O. Guenni y D. Jáuregui	
PF-20 DETERMINACIÓN DEL VIGOR DE LA SEMILLA DE <i>Centrosema molle</i> EN DOS AÑOS DE COSECHA	58
Determination of seed vigor of <i>Centrosema molle</i> in two crop years Rondón, D. y J. Méndez	
PF-21 DETERMINACIÓN DEL VIGOR DE LA SEMILLA DE <i>Cratylia argentea</i> EN DOS AÑOS DE COSECHA	59
Determination of seed vigor of <i>Cratylia argentea</i> in two crop years Rondón, D. y J. Méndez	

PROCESAMIENTO Y AGROINDUSTRIA

PA-01 EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA, MORFOMÉTRICA Y ENERGÍA METABOLIZABLE VERDADERA EN AVES DE LA HARINA DE YUCA (<i>Manihot esculenta</i> C.) CRUDA Y PREGELATINIZADA	60
Physico-chemical, morphometric and poultry true metabolizable energy evaluation of raw and pregelatinized cassava (<i>Manihot esculenta</i> C.) meal Aguirre, O.; L. Sivoli; N. Techeira y F. Mauriello	
PA-02 CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS Y EMBUTIDOS ANALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA FUNDACIÓN CIEPE	60
Microbiological quality of cured meat and sausages products analyzed in the Food Microbiology Laboratory Foundation CIEPE Ávila, J. e I. Orozco	
PA-03 EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE CANALES BOVINAS EN PLANTAS BENEFICIAADORAS EN LA REGIÓN CENTRAL DE VENEZUELA	61
Evaluation of beef carcass grading system implementation in slaughterhouses in the central region of Venezuela Briceño, R.; J. Castillo; C. Alvarado e I. Vivas-Pivat	
PA-04 EVOLUCIÓN DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL QUESO BLANCO DE AÑO DURANTE EL PERIODO DE MADURACIÓN	61
Evolution of physicochemical parameters of white cheese of year during ripening Brñez, W.; A. Oberto y G. Castro	
PA-05 INCIDENCIA DE MOHOS TOXIGÉNICOS EN GRANOS DE MAÍZ PROVENIENTES DE SAN CRUZ ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA	62
Incidence of toxigenic molds in corn grains from San Cruz, Portuguesa State, Venezuela Chavarri, M.; N. Rumbos; C. Mazzani; M. J. Garrido y J. Alezones	
PA-06 EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE NUGGETS DE POLLO Y CODORNIZ	62
Physicochemical, microbiological and sensorial evaluation of chicken and quail nuggets Cori, M.; V. De Basilio; R. Figueroa; N. Rivas y S. Martínez	

- PA-07 ESTUDIO DE TRAZABILIDAD EN ANIMALES DE ABASTO Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL CON APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN** 63
Tracking studies of slaughter animals and animal products with application of information and communication technologies
Lamprea, A.; A. García; M. Hernández; A. Morales y M. Gómez
- PA-08 MADURACIÓN DE QUESO DE CABRA CON UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Leuconostoc mesenteroides* AISLADA DE QUESO ARTESANAL** 63
Ripening of goat cheese with a native strain of *Leuconostoc mesenteroides* isolated from artisan cheese
Mago, Y.; N. Sanabria; A. Cova; C. Alvarado y L. Durán
- PA-09 PUNTOS DE CONTROL EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN UN REBAÑO BOVINO DOBLE PROPÓSITO EN EL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA** 64
Milk production control points at a dual purpose cattle unit at the Aragua State, Venezuela
Núñez, E.; J. Florio-Luis de Pineda; S. Salazar y G. Hernández

SANIDAD Y BIENESTAR

- SB-01 PREVALENCIA Y ABUNDANCIA DE *Cotylophoron* spp. EN UN REBAÑO BRAHMAN** 65
Prevalence and abundance of *Cotylophoron* spp. in a Brahman herd
Bethencourt, A.; J. Quijada; P. Cabrera; A. Aguirre; M. García; H. García; J. Escobar; J. Medina; I. Vivas-Pivat y M. Forlano
- SB-02 EFECTO ANTIHELMÍNTICO DEL TANINO DEL DIVIDIVI (*Caesalpinia coriaria*) EN OVINOS EN CRECIMIENTO** 65
Anthelmintic effect of tannins from *Caesalpinia coriaria* in growing lambs
Ferreira, F.; A. Álvarez; A. Bethencourt; R. Galíndez y L. Ríos-de Álvarez
- SB-03 EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON SEMILLAS DE *Canavalia ensiformis* SOBRE LAS CARGAS PARASITARIAS, COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y SALUD DE OVINOS TROPICALES** 66
Effect of supplementation with *Canavalia ensiformis* seeds on gastrointestinal parasites, performance and health of lambs
Guerrero, L.; M. Rossini; A. Bethencourt; O. Colmenares y L. Ríos de Álvarez
- SB-04 CRISIS ABORTIVA EN CERDAS IBÉRICAS PRIMÍPARAS ASOCIADA A LA INTERACCIÓN CIRCOVIRUS PORCINO TIPO 2-*Actinobacillus suis*** 66
Abortive crisis in Iberian sows associated with interaction Porcine Circovirus Type 2-*Actinobacillus suis*
Lamprea A., A. García, M. Hernández, A. Morales y M. Gómez
- SB-05 PREVALENCIA, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESTRÓNGILOS DIGESTIVOS Y *Eimeria* spp. EN UN REBAÑO CAPRINO EN MARACAY, VENEZUELA** 67
Prevalence, distribution and abundance of gastrointestinal strongyles and *Eimeria* spp. in a goat herd at Maracay, Venezuela
Maldonado, M., M. Malavé, A. Aguirre, M. García, J. Quijada, A. Bethencourt y H. García
- SB-06 FRECUENCIA DE *Leptospira interrogans* EN GRANJAS PORCINAS DEL ESTADO ZULIA (RESULTADOS PRELIMINARES)** 67
Frequency of *Leptospira interrogans* in swine farms from Zulia State (Preliminary results)
Mejía, W.; A. Quintero; D. Zapata y E. Chacín

- SB-07 EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE SOMBRA ARTIFICIAL DURANTE EL PASTOREO SOBRE ÍNDICES HEMATOLÓGICOS DE CORDERAS WEST AFRICAN EN EL TRÓPICO** 68
 Effect of the availability of artificial shadow during grazing on blood indices of West African lambs in the tropic
 Pinto-Santini, L.; D. Vargas, K. Cárdenas; C. Tovar y M. Rossini
- SB-08 FACTORES DE RIESGO DE FERTILIDAD EN UN REBAÑO LECHERO TROPICAL** 68
 Risk factors for fertility in a tropical dairy herd
 Ramírez-Iglesia, L.N.; A. Díaz de Ramírez; N. Aldana-González y H. Bendezú
- SB-09 FRECUENCIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR OVINOS A PASTOREO CON O SIN PRESENCIA DE SOMBRA ARTIFICIAL** 69
 Frequency of activities of grazing sheep in the presence or absence of artificial shade
 Solórzano, J.; L. Pinto-Santini; D. Vargas y L. Ríos de Álvarez
- SB-10 PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE CABRAS (*Capra hircus*) EN UN APRISCO DEL MUNICIPIO RIVAS DÁVILA, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA** 69
 Gastrointestinal parasites of goats (*Capra hircus*) in a fold in Rivas Dávila municipality, Mérida State, Venezuela
 Uzcátegui, D.; K.K. Trujillo; R. Méndez y A. González
- SB-11 INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL DURANTE LA INSENSIBILIZACIÓN ELÉCTRICA EN CERDOS SOMETIDOS A DOS TIEMPOS DE REPOSO** 70
 Animal welfare indicators during electrical stunning in pigs with two lairage time
 Trómpiz, J.; N. Jerez-Timaure y A. Gómez

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- SP-01 RELACIÓN DE VARIABLES ASOCIADAS CON EL PESO DEL HUEVO PARA TRES PERIODOS PRODUCTIVOS EN REPRODUCTORAS PESADAS** 71
 Relationship of associated variables with the weight of egg for three laying periods in broiler breeders
 Alvarado A.; R. Álvarez y F. Mateo
- SP-02 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CÍTRICAS CON EL PROPÓSITO DE INCLUIR OVINOS, EN LA PARROQUIA NEGRO PRIMERO, MUNICIPIO VALENCIA DEL ESTADO CARABOBO** 71
 Characterization of the citrus production systems for the purpose of including sheep, at the parish Negro Primero, municipality Valencia, Carabobo State
 Bermúdez, Y.; O. Colmenares y L. Ríos de Álvarez
- SP-03 COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL ESTADO BARINAS** 72
 Behavior of some indicators of poultry production in the Barinas State
 Chacón, M.; H. Fajardo; M.I. Viamonte; P.L. Valerino; A.A. Escalona y Y. Rodríguez
- SP-04 DISEÑO Y VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN VENEZUELA** 72
 Survey design and validation for the characterization of goat production units in Venezuela
 González, D.; C. Alvarado y C. Marín

SP-05 CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ESTRUCTURAL DEL SISTEMA SUELO-PLANTA EN LA ZONA ALTA DEL ESTADO TÁCHIRA	73
Chemical and structural characterization of the soil-plant system in the upper area of Táchira State Herrera, A.M.; R.E. Mora y C. Ruiz	
SP-06 VALOR COMERCIAL DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE TORETES SENEPOL × BRAHMAN EN VENEZUELA	73
Commercial value of beef carcass and meat from Senepol × Brahman bulls in Venezuela Jerez-Timaure, N.; G. Martínez y M. González	
SP-07 DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA TÉCNICA EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON OVINOS EN CASTILLA-LA MANCHA, ESPAÑA	74
Determinants of technical efficiency in the sheep production systems in Castilla-La Mancha, Spain Morantes, M.; R. Dios-Palomares; M.E. Peña; J. Rivas; E. Angón; J. Perea y A. García-Martínez	
SP-08 CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON VACUNOS EN CUATRO SECTORES DEL MUNICIPIO ARAGUA DEL ESTADO ANZOÁTEGUI	74
Characterization of cattle production units in four sectors of the municipality of Aragua, Anzoátegui State Sánchez Z.; P. Herrera y O. Colmenares	
SP-09 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS TECNOLÓGICAS EN SISTEMAS MIXTOS. UN CASO DE ESTUDIO DEL SISTEMA CEREAL-OVINO	75
Identification of technological areas for a mixed system. A case study of cereal-sheep system Rivas, J.; C. de Pablos-Heredero; R. Dios-Palomares; J. Perea; E. Angón; M. Morantes y A. García	
SP-10 INVENTARIO TECNOLÓGICO EN EL SISTEMA CEREAL-OVINO DE CASTILLA-LA MANCHA, ESPAÑA	75
Technological inventory in the cereal-sheep system of Castilla-La Mancha, Spain Rivas, J.; M. Morantes; C. de Pablos-Herederos; J. Perea; C. Barba; R. Dios-Palomares y A. García	
SP-11 EFECTO DEL SEXO Y LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL EN CONEJOS DE ENGORDE	76
Effect of sex and stocking density on carcass traits of fattening rabbits Uzcátegui, W.R.; H. Villamizar y F. Cortez	
SP-12 EFECTO DEL SEXO Y LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN CONEJOS DE ENGORDE	76
Effect of sex and stocking density on productive features of fattening rabbits Villamizar, H.; W.R. Uzcátegui y F. Cortez	

SOCIOECONOMÍA

SE-01 ASPECTOS SOCIALES INCIDENTES EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN PECUARIA DE LOS MUNICIPIOS VEROES Y MANUEL MONGE DEL ESTADO YARACUY	77
Social aspects incidents in the productive performance of livestock production units at the municipalities Veroes and Manuel Monge of Yaracuy State Becerra, B.E; M. Barrios; J. Borges; D. Sánchez; Y. Quiroz y L. Dávila	

- SE-02 EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE LA SUPLEMENTACIÓN DE HEMBRAS VACUNAS MESTIZAS EN CRECIMIENTO ALIMENTADAS CON CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*)** 77
 Productive and economic evaluation of supplementation of crossbred growing cows fed with sugarcane (*Saccharum officinarum*)
 Depablos, L.; A. Rodríguez; D. Vargas y R. Mora
- SE-03 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE DIFERENTES SUPLEMENTOS COMERCIALES UTILIZADOS EN LA ALIMENTACIÓN DE HEMBRAS VACUNAS MESTIZAS EN CRECIMIENTO ESTABULADAS EN VENEZUELA** 78
 Economic evaluation of different commercial supplements used in the feeding of crossbred growing cows under confinement system in Venezuela
 Depablos, L.; D. Vargas y R. Mora
- SE-04 ÍNDICES PARA LA CATEGORIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE LOS SISTEMAS GANADEROS DOBLE PROPÓSITO EN EL ESTADO ZULIA** 78
 Categorization indexes for dual purpose cattle farmers systems located in the Zulia State
 González, B.; J. Velasco; E. Sánchez; R. Parra y R. Morales
- SE-05 DIRECCIÓN Y CONTROL GERENCIAL EN GANADERÍAS DOBLE PROPÓSITO DE LOS MUNICIPIOS CATATUMBO Y COLÓN, ESTADO ZULIA** 79
 Direction and control of management in dual purpose cattle farming of Catatumbo and Colon municipalities, Zulia State
 Peña, M.; R. Dios-Palomares; J. Cañas-Madueño; M. Morantes; F. Urdaneta y A. Casanova
- SE-06 PROPUESTA ESTRATÉGICA DE COMERCIALIZACIÓN DEL QUESO ARTESANAL O MATERA EN EL ESTADO ZULIA** 79
 Strategic proposal of commercialization of handmade cheese or matera in the Zulia State
 Segovia, E. y A. Albornoz
- SE-07 FACTORES DE EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN SISTEMAS GANADEROS DE DOBLE PROPÓSITO** 80
 Efficiency factors of meat production in double purpose cattle systems
 Urdaneta, F.; R. Dios-Palomares y J.A. Cañas-Madueño

FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN

FR-01

COMPORTAMIENTO MATERNO-FILIAL EN OVEJAS TROPICALES [Maternal-filial behavior in tropical sheep]

Arocha, C., D. Vargas, D. Pérez y L. Ríos-de Álvarez*

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*leyladealvarez@hotmail.com

Para evaluar el comportamiento materno-filial de ovejas West African, se realizó un estudio en el Laboratorio-Sección de Ovinos (FAGRO-UCV), utilizando 12 ovejas, primíparas y multíparas. Desde el parto, las madres y sus crías fueron observadas en tres momentos del día (8:00, 13:00 y 17:00 h), durante el primer mes postparto. Las actividades fueron registradas en planillas. Además, se pesaron las madres y sus crías semanalmente. Se analizó el efecto del número de partos de la madre sobre el peso vivo (PV) de la oveja y del cordero, con un análisis de medidas repetidas en el tiempo. Las ovejas multíparas presentaron mayor PV que las primíparas ($P=0,02$) con pesos promedios de $41,1 \pm 1,89$ kg y $33,3 \pm 2,48$ kg, respectivamente. Los corderos de ovejas primíparas presentaron PV similares a los de las multíparas ($6,40 \pm 0,23$ kg y $6,20 \pm 0,19$ kg, respectivamente) desde la primera semana de evaluación. Las madres primíparas balaron, descansaron, comieron, estaban de pie y rumiaron, más que las multíparas. Las actividades como balar, estar de pie y caminar alrededor de la cría, fueron realizadas en mayor proporción en horas de la mañana (24, 28 y 2%, respectivamente). En horas del mediodía principalmente descansaban (26%), rumiaban (5%), lamían y olfateaban a sus crías (6%). En la tarde, las madres pasaron más tiempo comiendo y de pie (36 y 28%, respectivamente). Los corderos de las primíparas descansaron y durmieron más que los de multíparas (55%), y éstos últimos amamantaron (7%), olfatearon (8%) y estuvieron de pie (21%) más tiempo que los de madres primíparas. En general, la conducta y comportamiento productivo de las ovejas primíparas fue satisfactorio, quizás debido al manejo que reciben, específicamente relacionado con el elevado peso al cual estas ovejas entran a reproducción (30-32 kg), permitiéndoles criar corderos de buen peso como expresión de una excelente habilidad materna.

Palabras clave: corderos, habilidad materna, peso vivo

Key words: lambs, maternal ability, body weight

FR-02

EFFECTO DE LA GRASA SOBREPASANTE SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS BRAHMAN [Effect of bypass fat on semen quality in Brahman bulls]

Cabrera, P.^{1*}, T. Díaz¹, O. Vera¹, A. Fernández¹, J. Medina¹, A. Bethencourt¹, R. Hernández¹, G.

Martínez² y R. Betancourt¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía
Universidad Central de Venezuela

*pedro.cabrera@ucv.ve

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación con grasa sobrepasante rica en ácidos grasos poliinsaturados, sobre la calidad espermática en semen bovino fresco y post congelación. Se utilizaron 30 toros Brahman de 24 meses que fueron divididos en dos grupos, el grupo suplementado ($n=15$) fue alimentado a pastoreo y adicionalmente se le suministró 200 g/d de grasa sobrepasante con 17% de ácido linoleico (Energras[®]) durante 90 d, mientras el grupo no suplementado fue alimentado sólo a pastoreo ($n=15$). Las colectas de semen se realizaron los días 0, 30, 60 y 90 desde el inicio de la suplementación lipídica, evaluando la motilidad espermática en fresco a través de microscopía óptica, y luego de la criopreservación, adicionalmente se empleó un Analizador Seminal Computarizado (CASA). Los datos fueron evaluados con la ayuda del paquete estadístico SAS, utilizando el procedimiento *GenMod*, asumiendo una distribución de Poisson. Al comparar la motilidad individual de toros suplementados *versus* los no suplementados, ópticamente se evidenció ($P<0,05$) que en semen fresco fue de 66,1% y 59,9%, respectivamente, y en post congelación 37,0% y 31,0%, respectivamente. Con el empleo del CASA para la determinación de motilidad espermática post congelación, se observó que el consumo del suplemento aumentó ($P<0,05$) los espermatozoides móviles totales (35,9% *vs.* 31,2%) y los espermatozoides con velocidad rápida (17,8% *vs.* 14,7%). El aporte de ácidos grasos esenciales favorece en el espermatozoide la integridad de la membrana plasmática y resistencia a los procesos de criopreservación, lo cual mejoraría su habilidad durante la fecundación. En conclusión, la inclusión de grasa sobrepasante en la dieta de sementales bovinos mejoró la calidad espermática.

Palabras clave: ácidos grasos, bovino, semen

Key words: fatty acids, bovine, semen

FR-03

EFECTO POST-DESCONGELACIÓN DE DOS DILUYENTES SOBRE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD EN SEMEN DE CARNERO

[Post-thawing effect of two extenders on buck semen quality parameters]

Cañizalez, S.¹, J. Rodríguez-Márquez^{2*},
J.A. Aranguren², G. Hidalgo², R.
Morales², M. Mavarez² y M. Rodriguez²

¹Estudiante de Posgrado, ²Facultad de Ciencias
Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

*jmrodrim@gmail.com

A fin de evaluar la calidad de semen post-descongelado, criopreservado con los diluyentes Tris yema de huevo y AndroMed® (Tris + lecitina de soya), se utilizó semen congelado en mini pajuelas de cinco carneros mestizos West African. Luego de evaluadas las características en fresco, el semen fue diluido (AndroMed® y Tris + yema de huevo) a 35°C en un solo paso, incluyendo el agregado del glicerol, para luego envasarlo en pajuelas de 0,25 mL a una concentración espermática de 200×10^6 espermatozoides por dosis. Seguidamente se enfriaron a 5°C durante dos horas (periodo de estabilización y equilibrio), y la congelación se efectuó sobre rampas en vapores de N₂. La descongelación se realizó sumergiendo las pajuelas en agua temperada a 37°C durante 20 seg. Del semen contenido en cada pajuela se determinó la motilidad individual (MI), vitalidad, morfología espermática, integridad funcional de la membrana plasmática (HOST) e integridad estructural del acrosoma (DAR) mediante observación microscópica. Los datos fueron procesados mediante el programa SAS, determinado las diferencias por LSMEANS. Los resultados no revelaron diferencias ($P > 0,05$) en la eficacia de los diluyente para las características de vitalidad (%), morfología (%), HOST (%) y DAR (%), a excepción de la MI en la cual se obtuvieron valores de $40,6 \pm 1,0\%$ y $35,5 \pm 1,0\%$ para el diluyente a base de Tris + lecitina de soya y Tris + yema de huevo (preparado en laboratorio), respectivamente ($P < 0,01$), que evidenció mejores resultados a favor del diluyente comercial. Aunado a que el diluyente Tris + lecitina de soya presenta la ventaja de reducir el riesgo de contaminación bacteriana y variaciones indeseables en la criopreservación, lo que es más difícil de obtener con el diluyente Tris + yema de huevo.

Palabras clave: características seminales, criopreservación, West African

Key words: semen characteristics, cryopreservation, West African

FR-04

INFLUENCIA DEL MÉTODO DE COLECTA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPERMÁTICAS EN SEMEN FRESCO DE CARNEROS

[Influence of method of collection on performance spermatic characteristics in fresh semen of rams]

Cañizalez, S.¹, J. Rodríguez-Márquez^{2*},
J.A. Aranguren², G. Hidalgo², R.
Morales² y R. Chango

¹Estudiante Posgrado, ²Facultad de Ciencias
Veterinarias. Universidad del Zulia. Venezuela

*jmrodrim@gmail.com

Con el propósito de determinar las características espermáticas en semen fresco, colectado mediante vagina artificial (VA) y electroeyaculación (EE), se utilizaron cinco carneros mestizos West African, los cuales fueron entrenados durante cuatro semanas para que eyacularan en la VA. A cada eyaculado se le hizo evaluación macroscópica y se le determinó la concentración espermática, motilidad masal (MM), motilidad individual, vitalidad, morfología espermática, integridad funcional de la membrana plasmática (HOST) e integridad estructural del acrosoma (DAR) mediante observación microscópica. Los datos fueron procesados mediante el programa SAS, utilizando el procedimiento *Proc Glim* determinando las diferencias por LSMEANS. Los eyaculados fueron de color blanco cremoso o lechoso, considerados normales en esta especie. El volumen promedio fue de $0,86 \pm 0,02$ y $1,37 \pm 0,03$ mL, cuando se colectó mediante VA y EE, respectivamente, resultando diferentes ($P < 0,01$) en volumen debido a la respuesta fisiológica a los estímulos eléctricos sobre las glándulas accesorias, causando un aumento del volumen del plasma seminal. La MM promedio fue de $4,42 \pm 0,04$ para VA y $3,40 \pm 0,05$ para EE ($P < 0,01$). La motilidad espermática, vitalidad, morfología, HOST y NAR no se vieron afectados por el método de colección ($P > 0,05$). La concentración promedio fue de $5\,269 \times 10^6 \pm 66,9$ y de $3\,313 \times 10^6 \pm 85,2$ espermatozoides/mL para VA y EE, respectivamente ($P < 0,01$), sin embargo, la concentración de espermatozoides por eyaculado fue similar entre los métodos de colección ($P > 0,05$). Los resultados no revelaron ninguna ventaja definitiva a favor de uno u otro método de colección, por lo que concluye que bajo las condiciones en que se realizó este ensayo la colecta se puede realizar con VA ó EE sin que se vea alterada la calidad espermática.

Palabras clave: características seminales, electroeyaculación, vagina artificial

Key words: seminal characteristics, electroejaculation, artificial vagina

FR-05

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE ESPERMATOZOIDES MÓVILES EN SEMEN BOVINO CONGELADO [Comparison of motile spermatozoa separation techniques for frozen bovine semen]

Carrero, A., P. Cabrera, T. Díaz, O. Vera, I. Vivas y A. Fernández*

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela
*adrianafernandez@hotmail.com

El objetivo del presente trabajo fue comparar, a través del Sistema Automatizado de Evaluación Seminal (CASA), el efecto de tres técnicas de separación de espermatozoides móviles (Lavado-Centrifugado, *Swim-up* y Gradientes de Percoll) en semen bovino congelado. Para ello, se utilizaron 96 pajuelas de toros de las razas Brahman (n=32), Holstein (n=32) y Carora (n=32), procesadas en el Laboratorio de Semen del Instituto de Reproducción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. Los datos fueron analizados a través de la prueba de de aproximación de *Chi* cuadrado, considerando una diferencia significativa cuando $P < 0,05$. Hubo diferencias en el número de células espermáticas con movimiento de velocidad rápida ($P < 0,01$), siendo mayor para el semen de toros Brahman sin tratamiento (29,1%), con respecto a toros Carora sin tratamiento (4,4%), y una vez aplicadas las técnicas de separación de espermatozoides móviles, exceptuando para la técnica de Lavado-Centrifugado del toro Carora (11,3%). Así mismo, hubo diferencias ($P < 0,01$) en los tratamientos aplicados al semen de los toros Brahman y Holstein, comparado con la técnica de *Swim-up* post-centrifugación del semen de toros Brahman, el cual fue menor (8,1%). En cuanto al porcentaje de células con movimiento lineal progresivo, hubo diferencias entre tratamientos ($P < 0,01$) siendo mayor para toros Brahman sin tratamiento (14,9%) y luego de los tratamientos aplicados, comparado con el semen de toros Carora (2,1%). Por otra parte, la interacción tratamiento \times toro no fue significativa, encontrándose una tendencia a obtener un porcentaje mayor de células con movimiento lineal progresivo en el semen de los toros Brahman y Holstein después de aplicada la técnica de gradientes de Percoll. Se recomienda la utilización del método de gradientes de Percoll y Lavado-Centrifugado, para la selección de espermatozoides móviles en la producción de embriones *in vitro*.

Palabras clave: Brahman, CASA, *in vitro*, reproducción

Key words: Brahman, CASA, *in vitro*, reproduction

FR-06

CARACTERÍSTICAS SEMINALES DE TOROS CRIOLLO LIMONERO [Semen characteristics in Criollo Limonero bulls]

Crespo, E.¹ y A. Quintero-Moreno^{2*}

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela; ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela
*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Con el objetivo de determinar la calidad del semen fresco en toros Criollo Limonero (CL) mediante vagina artificial, se colectaron muestras seminales de 10 toros durante cuatro semanas (40 muestras), los cuales tenían una edad y peso corporal promedio de $41,4 \pm 1,04$ meses y $441,5 \pm 5,73$ kg, respectivamente. Los datos se caracterizaron mediante estadística descriptiva, y las diferencias entre los toros y entre las semanas evaluadas se analizaron mediante el procedimiento GLM del programa SAS. Los parámetros evaluados correspondieron a la circunferencia escrotal (CES), volumen del eyaculado (VOL), concentración espermática (CE) calculada mediante cámara de Neubauer, motilidad masal (MM) e individual progresiva (MI) medida mediante observación visual. Vitalidad (VI), anomalías espermáticas (AE) y acrosomas reaccionados (DAR) se cuantificaron luego de hacer frotis mediante la tinción de eosina-nigrosina por observación microscópica. La CES correspondió a $34,4 \pm 0,43$ cm, el valor de VOL fue de $4,43 \pm 0,25$ mL con una CE de $839,5 \times 10^6 \pm 35,3$ espermios/mL. Los valores observados de MM y MI fueron de $3,2 \pm 0,08$ y $70,5 \pm 0,81\%$ respectivamente, mientras que los valores promedios de VI, AE y DAR fueron de $72,8 \pm 1,46\%$, $14,0 \pm 0,77\%$ y $24,5 \pm 3,94\%$, respectivamente. No se observaron diferencias ($P > 0,05$) entre los toros evaluados para las variables estudiadas, lo cual indica homogeneidad entre los animales. Todos los valores obtenidos se encuentran dentro de los parámetros de calidad seminal establecidos para la especie bovina, incluyendo otras razas bovinas criollas, por lo cual el semen de CL podría ser procesado para criopreservación y utilizado en programas de inseminación artificial.

Palabras clave: bovinos, calidad seminal, criopreservación

Key words: bovine, semen quality, cryopreservation

FR-07

EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DE PLASMA SEMINAL POR TRILADYL® SOBRE LA CALIDAD DEL SEMEN DE CARNEROS WEST AFRICAN [Effect of seminal plasma substitution by Triladyl® on the quality of West African ram semen]

D'Enjoy, D.^{1*}, Y. González², O. Narváez², N. Roa¹ y C. Marín¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). Venezuela; ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*ddenjoy@inia.gob.ve

Para estudiar el efecto de la sustitución de plasma seminal por diluyente Triladyl® sobre la motilidad individual (MI) de semen ovino pre y post-congelación, se evaluaron 12 eyaculados de carnero. Se diseñó un experimento completamente al azar con tres tratamientos: T1: centrifugado y sustitución por Triladyl® más 10% yema de huevo (YH); T2: centrifugado y sustitución por Triladyl® más 20% YH; TC: sin sustitución del plasma seminal. Se extrajo el semen mediante el uso de vagina artificial, y una vez obtenido el eyaculado, se evaluaron los parámetros macro y microscópicos determinándose su calidad seminal. Se observó la MI durante los procesos de centrifugación, dilución, refrigeración, y post-congelación. Los resultados señalan (Prueba de T) que ocurre una disminución ($P < 0,05$) de la MI en el semen centrifugado (10%YH = $77,5 \pm 6,22$; 20%YH = $73,8 \pm 6,44$), en comparación con los valores de MI en el semen fresco ($84,2 \pm 5,57$). La MI al diluir el semen fue similar ($P > 0,05$) entre T1 ($68,8 \pm 7,72$) y TC ($77,1 \pm 4,50$); siendo menor ($P < 0,05$) en T2 ($65,8 \pm 7,33$). Durante la refrigeración la MI no mostró diferencias ($P > 0,05$) entre T1 ($61,3 \pm 7,42$) y T2 ($55,4 \pm 9,64$); siendo en ambos casos inferior ($P < 0,05$) a TC ($72,9 \pm 2,57$); mientras que post-congelación, la MI fue mayor para TC ($47,6 \pm 4,23$; $P < 0,05$) al compararlo con el semen centrifugado (T1: $25,3 \pm 4,88$; T2: $29,6 \pm 6,53$). Mediante regresión lineal se evidenció una disminución progresiva de la MI entre procesos, siendo menor en el TC ($y = -8,44X + 98,5$; $R^2 = 0,78$) en comparación con T1 ($y = -13,4X + 103,6$; $R^2 = 0,85$) y T2 ($y = -12,8X + 100$; $R^2 = 0,94$). Se concluye que durante el procesamiento del semen para producción de pajuelas de semen criopreservado en carneros, hay una disminución en la MI, evidenciándose que la sustitución del plasma seminal por diluyente Triladyl® tiene un efecto detrimental sobre la MI del semen ovino.

Palabras clave: centrifugación, diluyente, motilidad individual

Key words: centrifugation, extender, individual motility

FR-08

CONGELACIÓN DE SEMEN OVINO CON TRILADYL® SUPLEMENTADO CON 10 Y 20% DE YEMA DE HUEVO DE GALLINA [Freezing of ram semen using Triladyl® supplemented with 10 and 20% of hen egg yolk]

D'Enjoy, D.^{1*}, O. Narváez², Y. González², N. Roa¹ y C. Marín¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). Venezuela; ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*ddenjoy@inia.gob.ve

Para estudiar el efecto del diluyente Triladyl® suplementado con 10 y 20% de yema de huevo de gallina (YH), sobre la motilidad individual (MI) de semen ovino pre y post congelación, se evaluaron 33 eyaculados de carneros (2 a 4 años) de la Unidad de Rumiantes del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA-CENIAP). Se colectó el semen mediante vagina artificial, evaluándose los parámetros de calidad seminal antes de diluir y refrigerar por 24 h. Se envasó el semen luego de refrigerado en pajuelas de 0,25 mL (10%YH: $n = 138$ y 20%YH: $n = 144$), y se congelaron mediante vapores de nitrógeno líquido, siendo finalmente almacenadas en tanques criogénicos hasta su valoración. Se evaluó el efecto del diluyente suplementado con 10 y 20% de YH sobre la MI de semen fresco, semen diluido, semen refrigerado (24 h) y semen congelado. Las características macro y microscópicas del semen fresco indicaron que cumple con los parámetros descritos para la especie (volumen = $0,96 \pm 0,07$ mL; motilidad masal (MM) = $3,73 \pm 0,07$; motilidad individual (MI) = $81,3 \pm 1,18\%$; vitalidad espermática (VE) = $78,0 \pm 0,87\%$; atipias (ATIP) = $4,88 \pm 0,28$; concentración espermática (CONC) = $2,32 \pm 0,11 \times 10^9$ esp/mL). La dilución del semen no afectó la MI (10%YH = $78,3 \pm 1,18\%$; 20%YH = $77,7 \pm 1,18\%$; $P > 0,05$) al compararlo con la MI de semen fresco. Se observó una disminución de la MI ($P < 0,05$) luego de 24 h de refrigeración en comparación con semen diluido, siendo similar ($P > 0,05$) la MI de semen refrigerado para ambos tratamientos (10%YH = $66,20 \pm 1,19\%$; 20%YH = $66,1 \pm 1,19\%$). La evaluación del semen post-congelación indica mejores resultados en semen diluido con Triladyl® suplementado con 10%YH (MI = $50,3 \pm 1,34\%$; $P < 0,05$), al compararse con el semen suplementado con 20%YH (MI = $42,5 \pm 1,34\%$). Se concluye que aunque ocurre una disminución en la MI del semen durante su procesamiento, el semen diluido con Triladyl® suplementado con 10% YH presentó mejor calidad espermática post-congelación, resultando mejor para la producción de pajuelas de semen congelado.

Palabras clave: carnero, motilidad individual, semen, post-congelación

Key words: ram, individual motility, semen, post-freezing

FR-09

LA REPRODUCCIÓN ANIMAL EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO: EXPERIENCIAS EXITOSAS EN ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ORIENTE DE CUBA [Animal reproduction in the production system context: Successful experiences in fragile ecosystems of eastern Cuba]

Fajardo, H.* y M.I. Viamonte

Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov". Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Granma, Cuba

*hfajardo1955@gmail.com

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las bases fisiopatológicas del comportamiento reproductivo de hembras bovinas lecheras, en relación con la nutrición, y proponer procedimientos para su mejora en ecosistemas frágiles del Valle del Cauto, Provincia de Granma, en la región oriental de Cuba. Los principales elementos incluidos en el estudio incluyeron las generalidades más actuales sobre las bases fisiológicas de la reproducción y los factores que las condicionan, dentro del sistema de producción. A partir de estos elementos, se evaluaron las características fundamentales de la región, como elemento fundamental que decide la eficiencia del sistema de producción, a través de la relación suelo-planta-animal. Se determinaron los estados metabólicos y las principales carencias minerales. Los principales problemas detectados fueron: baja natalidad y frecuentes alteraciones nutricionales hasta estados típicamente carenciales, asociados a cuatro factores fundamentales: base alimentaria, manejo reproductivo, organización de la producción y capacitación. A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico se aplicaron varios ensayos mejoradores de los indicadores reproductivos y productivos, en los cuales se combinó la utilización de plantas arbustivas y subproductos agroindustriales azucareros para la alimentación animal, la suplementación mineral estratégica, el control de la calidad del celaje y otras técnicas para la reproducción integral asistida. La aplicación de los procedimientos mejoradores produjo incrementos de la natalidad entre 6 y 25%. Se logró el aumento de la producción de leche en un 25%.

Palabras clave: alternativas, clima, ganadería, suelos

Key words: alternatives, climate, livestock, soils

FR-10

CARACTERIZACIÓN Y MEJORA DE INDICADORES REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS DE REBAÑOS BOVINOS LECHEROS MESTIZOS SIBONEY EN CUBA [Characterization and improvement of reproductive and productive indexes of crossbred Siboney dairy cattle herds in Cuba]

Fajardo, H.* y M.I. Viamonte

Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov". Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Granma, Cuba

*hfajardo1955@gmail.com

Para caracterizar el comportamiento reproductivo de rebaños bovinos lecheros mestizos Siboney y aplicar un programa de mejora, se realizó un análisis sobre las características edafo-climáticas de la región, ubicada en el oriente de Cuba. Con un sistema de encuestas se evaluó el sistema, estudiando el comportamiento reproductivo retrospectivo en el periodo 2005-2012. Se revisó el 100% de las vacas vacías, y a 10 de ellas se les practicó un examen hemato-químico para confirmar la posible presencia de trastornos nutricionales. La información proveniente de las encuestas se procesó mediante análisis multivariado de componentes principales, realizando estadística descriptiva y análisis de varianza multifactoriales para el estudio de los indicadores sanguíneos y reproductivos. Se empleó el paquete estadístico Statistica. Los principales factores que incidían en la reproducción y la producción de leche estaban relacionados con la organización de los rebaños y el estado nutricional, lo que se manifestaba en un alargamiento excesivo del período de servicio (240 d). El examen ginecológico de las hembras vacías mostró como alteración más importante, el anestro sin cuerpo lúteo funcional (81%), ligado a procesos de malnutrición energético-proteica y mineral. Se detectó un 14% de hembras vacías sin alteraciones aparentes, lo que evidenciaba fenómenos relacionados con la detección del celo. El programa de medidas para la mejora incluyó, entre otras, el establecimiento de nuevas áreas de pasto Cuba CT-115 (*Pennisetum purpureum* vc Cuba-115), acuartonamiento y abasto de agua, mejora en la calidad del celaje, suplementación mineral y capacitación de directivos, técnicos y obreros. Se logró un crecimiento de 27 ha de pastos. Se aumentó la natalidad en 26%, con un aumento de la producción de leche en 2,4 L/vaca/día.

Palabras clave: leche, producción, reproducción, vacas

Key words: cows, milk, production, reproduction

FR-11

EVALUACIÓN DE UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO Y OVULACIÓN EN GANADO DOBLE PROPÓSITO [Evaluation of anestrus and ovulation synchronization protocol in dual-purpose cattle]

Fernández, M., T. Díaz, P. Cabrera y A. Fernández*

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*adrianafernandez@hotmail.com

Con el objetivo de evaluar un protocolo de sincronización de celo y ovulación en vacas mestizas doble propósito, se determinó la tasa de sincronización (TS), tasa de ovulación (TO), tasa de concepción (TC) y tasa de preñez (TP). Se utilizaron 100 vacas cicladas provenientes de dos fincas (1,2) del estado Guárico, Venezuela, que fueron asignadas a los siguientes tratamientos: T1 (n=50): día 0, se aplicó 0,01mg de GnRH (Conceptal®), día 7: 25 mg de PGF_{2α} (Lutalyse®), realizándose la inseminación a celo detectado (IACD); T2 (n=50): día 0, se aplicó 0,01mg de GnRH, día 7: 25 mg de PGF_{2α}, día 9: 0,01mg de GnRH inseminándose a tiempo fijo (IATF) a las 16 h y; T3 (Control, n=48): sin tratamiento. Los datos fueron analizados a través de un análisis de *Chi* cuadrado, considerando una diferencia significativa cuando $P < 0,05$. Para el T1, la TS fue mayor ($P < 0,05$) para la finca 2 (76,0%) comparada con la finca 1 (48,0%). La TO, TC y la TP después de la primera GnRH, fueron similares entre fincas (finca 1: 60,0%, 75,0% y 36,0%; finca 2: 72,0%, 63,2% y 48,0%; respectivamente). Para el T2, la TO después de la primera GnRH fue similar entre fincas (finca 1: 56,0% y finca 2: 40,0%). La TP fue 52,0% para ambas fincas. Al comparar ambos tratamientos se observó que no hubo diferencias para TO (T1: 66,0% vs. T2: 48,0%), TC (T1: 67,7% vs. T2: 52,0%) y TP (T1: 42,0% vs. T2: 52,0%). La TC fue similar entre T1 (67,7%), T2 (52%) y T3 (63,7%), asimismo la TP fue similar entre tratamientos (T1 = 42,0%, T2 = 52,0% y T3 = 43,8%). Los protocolos de sincronización utilizados tienen una eficacia similar, y pudieran implementarse como estrategia de manejo reproductivo en vacas doble propósito.

Palabras clave: concepción, inseminación, preñez, vacas

Key words: conception, insemination, pregnancy, cows

FR-12

EFFECTO DEL GRADIENTE DE PERCOLL SOBRE LA VITALIDAD Y LA INTEGRIDAD DEL ACROSOMA EN ESPERMATOZOIDES CRIOPRESERVADOS DE TOROS BRAHMAN [Effect of Percoll gradient on the vitality and integrity of the acrosome in cryopreserved sperm from Brahman bulls]

Hernández, A.^{1,2*}, A. Quintero², H. Nava-Trujillo^{2,3}, C. Osorio-Meléndez², J. Rubio-Guillén² y D. González-Villalobos²

¹Producción Agropecuaria, Universidad Experimental del Sur del Lago, Venezuela; ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia,

Venezuela; ³Fundo La Rosita, Venezuela

*adirmo@gmail.com

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del gradiente discontinuo de Percoll en semen congelado de toros Brahman, sobre la vitalidad y la integridad del acrosoma. Se examinaron cuatro toros Brahman rojo, a razón de tres eyaculados de cada uno. Los espermatozoides se sometieron a un método de tinción de eosina-nigrosina y azul de Comassie, evaluado por microscopio de luz de campo claro, utilizando objetivo de inmersión (100X), antes y después del uso del gradiente de Percoll. Se contaron 200 espermatozoides por eyaculado, y los datos obtenidos se analizaron con una prueba de T para medias relacionadas. Los resultados de vitalidad (% vivos-muertos) obtenidos fueron: $58,2 \pm 11,4$; $41,8 \pm 11,4$ y $80,2 \pm 7,37$ y $19,8 \pm 7,37$, antes del gradiente y después del gradiente de Percoll, respectivamente ($P > 0,01$), e integridad del acrosoma (intactos-destruidos) obtenidos fueron: $64,2 \pm 6,44$; $36,4 \pm 6,43$ y $82,5 \pm 9,22$ y $17,5 \pm 9,22$, antes del gradiente y después del gradiente de Percoll ($P > 0,01$), respectivamente. Estos resultados indican que se puede utilizar el método de separación de espermatozoides de gradiente discontinuo de Percoll, en los sistemas de fecundación *in vitro*, debido a que se obtiene un buen porcentaje de espermatozoides vivos y con acrosoma intacto.

Palabras clave: acrosoma, Brahman, criopreservación, espermatozoides, Percoll

Key words: acrosome, Brahman, cryopreservation, sperm, Percoll

FR-13

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ESPERMÁTICA MEDIANTE CITOMETRÍA DE FLUJO EN SEMEN CAPRINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES [Sperm quality assessment by flow cytometry in cryopreserved goat semen with two extenders]

Hernández-Corredor, L.^{1,2,3,5}, A. Quintero-Moreno^{2*}, J. Rubio-Parada^{1,5}, A. Torres-Silva³ y M. Rojas⁴

¹Universidad Francisco de Paula Santander. Colombia; ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela; ³Universidad de Pamplona. Colombia; ⁴Universidad de Antioquia. Colombia; ⁵Servicio Nacional de Aprendizaje. Colombia
*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

El objetivo del presente estudio fue comparar la respuesta de dos diluyentes de criopreservación seminal sobre la vitalidad (VE), integridad estructural de la membrana plasmática (IEMP) y daño mitocondrial (DM) de 120 000 espermatozoides provenientes de muestras seminales de siete caprinos sometidas al proceso de congelación-descongelación. Los animales muestreados se localizaban en el Valle de Aburra, Departamento de Antioquia, República de Colombia (6° 13' 1" Norte, 75° 34' 1" Oeste). Se utilizaron dos diluyentes, ambos contenían Tris, ácido cítrico, fructosa, glicerol y antibióticos (lincomicina, tylosina y espectinomina), sin embargo, uno de ellos contenía lecitina de soya (LS) en sustitución de yema de huevo (YH). Una vez descongelado el semen, se tiñeron los espermios con tinciones fluorescentes de yoduro de propidio (PI) e yoduro de 3, 3'-dihexyloxacarbocyanine (DiOC6), cuantificando los parámetros a valorar mediante un citómetro de flujo (BD FACSCanto II), lo cual generó cuatro grupos: 1 (PI+ DiOC6+: representado por espermios muertos con daño en la membrana plasmática del espermatozoide), 2 (PI+ DiOC6-: representado por espermios moribundos), 3 (PI- DiOC6-: representado por espermios con daño mitocondrial) y 4 (PI- DiOC6+: representado por espermios viables). Se realizó un análisis estadístico mediante la versión 9.1 del programa SAS, sometiendo las variables independientes discretas a un arreglo factorial (E: diluyente, B: Raza) para el ajuste de los datos. La VE post descongelación mostró diferencias significativas ($P \leq 0,01$) debidas al tipo de diluyente empleado (YH: $37,1 \pm 5,61\%$ vs LS: $50,0 \pm 5,84\%$). Sin embargo, al evaluar la IEMP y DM no se evidenciaron diferencias ($P \geq 0,05$). Se concluye que el diluyente a base de LS es promisorio para su utilización en la criopreservación de semen caprino al propiciar una mejor VE, no diferenciándose del diluyente con base en YH al evaluar la IEMP y DM.

Palabras clave: caprino, descongelación, espermatozoide

Key words: goat, frozen-thawed semen, spermatozoa

FR-14

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA VALORADOS MEDIANTE ANÁLISIS COMPUTARIZADO EN SEMEN CAPRINO [Correlation analysis among parameters of sperm motility evaluated by computer analysis in goat semen]

Hernández-Corredor, L.^{1,2,4,5}, A. Torres-Silva², M. Ramirez³, J. Montoya³, J. Rubio-Parada^{1,2,4} y A. Quintero-Moreno^{5*}

¹Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia. ²Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. ³Politécnico Gran Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia. ⁴Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, regional Norte de Santander. Colombia. ⁵Laboratorio de Andrología, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Se evaluó la correlación entre los parámetros que valoran la motilidad espermática en semen fresco de siete machos cabrios (28 eyaculados) de las razas Alpino Francés y Saanen, localizados en el Valle de Aburra, Departamento de Antioquia, República de Colombia (6° 13' 1" Norte, 75° 34' 1" Oeste) mediante el Análisis Computarizado (CASA). El análisis estadístico fue realizado mediante una correlación de Pearson (SAS, versión 9.1) en una población de 35 152 espermatozoides en movimiento. Se observó fuerte asociación entre la velocidad curvilínea (VCL = $126,03 \pm 0,34 \mu\text{m/s}$) y la velocidad promedio (VAP = $89,01 \pm 0,31 \mu\text{m/s}$) ($r=0,90$, $P \leq 0,001$), de igual manera la correlación entre el índice de linealidad (LIN = $37,68 \pm 1,5 \%$) y el índice de rectitud (STR = $53,34 \pm 1,6 \%$) fue muy fuerte ($r=0,91$, $P \leq 0,001$); sin embargo, la relación entre la VCL y la amplitud del desplazamiento lateral de la cabeza (ALH = $4,48 \pm 0,01 \mu\text{m}$) fue significativa, pero menos fuerte ($r=0,71$, $P \leq 0,001$). Al relacionar la frecuencia de batida del espermatozoide (BCF = $5,56 \pm 0,01 \text{ Hz}$) versus la velocidad rectilínea (VSL = $48,43 \pm 0,24 \mu\text{m/s}$), VCL y VAP se aprecian correlaciones muy bajas. Las variables que presentan la menor correlación corresponden a la VSL versus ALH y entre la BCF y la ALH ($r= -0,01$, $P \leq 0,07$). Se evidenció una alta correlación entre los parámetros de motilidad espermática en semen caprino; no obstante, los valores correspondientes a oscilación de la cabeza espermática no presentan correlaciones tan estrecha con los parámetros de velocidad espermática, lo cual es muy llamativo debido a que en otras especies la correlación es más alta. Este hecho implica que los parámetros de velocidad espermática en caprinos presentan mayor independencia del movimiento oscilante (de un lado a otro) que hace su cabeza en su recorrido en torno a una posición central o de equilibrio. Se debe investigar a fondo este hecho para conocer sus implicaciones biológicas.

Palabras clave: análisis computarizado, caprino, espermatozoide

Key words: computerized analysis, goat, spermatozoa

FR-15

VALORACIÓN COMPUTARIZADA DE LA MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN SEMEN CRIOPRESERVADO DE BÚFALOS MURRAH

[Computerized assessment of sperm motility of cryopreserved semen from Murrah buffaloes]

Osorio-Meléndez, C.¹, A. Quintero-Moreno^{2*}, D. González², J. Rubio² y H. Hernández¹

¹Unidad de Investigación en Biotecnología Animal (UNIBIO), ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Venezuela
*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Con el objetivo de valorar la motilidad espermática en muestras seminales criopreservadas de cinco búfalos Murrah (*Bubalus bubalis*) a través del Análisis Computarizado de la Motilidad Espermática (CASA), se procesó durante tres semanas el semen con un diluyente para criopreservar semen de toro (yema de huevo al 20,4%, TRIS, ácido cítrico, fructosa y antibióticos: tilosina 0,56%, linco-espectina 0,56%, gentamicina 0,74%). A la semana de procesar el semen se descongelaron 15 pajuelas (3/animal), se tomaron 5 μ L de semen y se colocaron en cámaras Leja® (Nieuw Vennep, Holanda) de 20 μ . Posteriormente, se capturaron los espermatozoides en movimiento utilizando un microscopio de contraste de fase a 200X (Olympus BX41TF. Tokio, Japón), con platina temperada a 37°C. Este análisis separa la motilidad en dos categorías, la primera, clasifica los espermios según su progresividad, subdividiéndose en espermatozoides móviles progresivos, móviles no progresivos y estáticos; mientras que la segunda categoría agrupa los espermios según su velocidad en rápidos, medios, lentos y estáticos. Para el procesamiento de los datos se realizó estadística descriptiva. Los valores (promedio \pm error estándar) categorizados según su velocidad (rápidos: 32,6 \pm 2,8; medios: 21,34 \pm 1,0; lentos: 21,57 \pm 1,3 y estáticos: 24,4 \pm 2,5) y progresividad (progresivos: 30,5 \pm 1,7; no progresivos: 44,9 \pm 2,2 y estáticos), nos indican que los espermatozoides rápidos incluyen en su mayoría aquellos con motilidad progresiva y trayectoria lineal. Basado en el hecho de que el semen descongelado de toro debe presentar al menos 25% de motilidad lineal progresiva, se concluye que la motilidad en semen criopreservado de búfalo supera las expectativas, al obtener valores superiores al 30%, sobretodo conociendo, que muchos trabajos indican que el semen de búfalo no se congela eficientemente con diluyentes para procesar semen de toro.

Palabras clave: búfalo, criopreservación, espermatozoide, motilidad

Key words: buffalo, cryopreservation, sperm, motility

FR-16

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DEL CALOSTRO DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS DE UN REBAÑO EXPERIMENTAL

[Physicochemical characterization of colostrum from Canary crossbred goats in an experimental herd]

Pérez, C.¹, C. Alvarado², M. Rossini², P. Salcedo², M. Coronado², D. Vargas¹ y L. Ríos de Álvarez^{1*}

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

*leyladealvarez@hotmail.com

A fin de evaluar las características físico-químicas del calostro de cabras mestizas Canarias y determinar las variaciones en la concentración de inmunoglobulinas (Igs) en el mismo, se utilizaron 24 cabras entre 3/4 y 5/8 Canarias, múltiparas, pertenecientes a la Unidad Experimental de Caprinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. Se tomaron muestras de calostro dos veces al día, durante los primeros seis días de lactancia, para un total de 12 muestras por animal. Se determinó en calostro la concentración de grasa (G), sólidos no grasos (SNG), proteína (P), lactosa (L), sales minerales (SM) y densidad (D), mediante el uso de *Milktech Ultrasound Analyzer*. El contenido de sólidos totales (ST) fue estimado (ST = G + P + L + SM), empleando para el porcentaje de humedad la ecuación %H = 100 - ST. Para pH se utilizó el método potenciómetro, mientras que el contenido de Igs se determinó con un espectrofotómetro. El análisis estadístico mostró efectos (P < 0,01) de las horas postparto sobre todos los componentes estudiados del calostro, mientras que el número de lactancias tuvo efecto sobre el porcentaje de G (P = 0,0002), ST (P = 0,005), H (P < 0,01) y pH (P < 0,01). Las concentraciones demostraron cambios descendentes a lo largo de las 144 h de estudio, con excepción de pH y humedad. Los valores de G, SNG, ST, P, L, H y SM durante la primera hora postparto fueron 7,26; 14,9; 21,6; 6,09; 6,68; 78,5 y 1,35%, respectivamente, y 1,05 g/mL para D. El pH resultó 6,16 e Igs 42,3 mg/mL. La mayor variación del calostro se evidenció entre 15 y 24 h, y el primer descenso drástico de Igs se encontró a las 5,5 h, siendo expresión de la necesidad de un temprano y adecuado suministro del calostro a los cabritos.

Palabras clave: inmunoglobulinas, número de lactancias, postparto

Key words: immunoglobulin, milking number, postpartum

FR-17

CRECIMIENTO DE CORDERAS WEST AFRICAN A PASTOREO CON ACCESO A SOMBRA ARTIFICIAL BAJO CONDICIONES DE CLIMA TROPICAL [Growth of West African lambs with access to artificial shade during grazing under tropical weather conditions]

Pigliacampo, A¹., L. Pinto-Santini^{1*}, I. Oliveros² y L. Ríos de Álvarez¹

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP),
Venezuela

*liviapintosantini@gmail.com

Se evaluó el efecto del acceso voluntario a sombra artificial durante las horas de pastoreo (08:00 a 13:00 h) sobre el crecimiento temprano de 24 corderas West African manejadas en semi-estabulación. El ensayo se llevó a cabo en el Laboratorio Sección de Ovinos de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, durante 14 semanas a partir de los tres meses de edad de las corderas. Bajo un diseño completamente al azar, las corderas fueron separadas en dos tratamientos: CS (n=12): pastoreo con acceso voluntario a sombra artificial (3 m²/animal) y, SS (n=12): pastoreo sin disponibilidad de sombra natural o artificial. Se midió el peso vivo (PV, kg) quincenal mediante el pesaje de cada cordera en balanza de 100 ± 0,1 kg de capacidad. Los datos fueron analizados a través de Anavar para medidas longitudinales, usando el procedimiento *Mixed* de SAS, seleccionando la estructura de covarianza apropiada. Las medias fueron estimadas por mínimos cuadrados, y su comparación se realizó a través de la Prueba de Tukey. El modelo incluyó efecto del tratamiento, semana de evaluación y su interacción. El CS no mejoró el crecimiento de los animales (P>0,05) con incremento de PV durante las semanas de evaluación (P<0,01). El PV inicial y final (kg) para CS fue de 13,4 y 19,8; y para SS: 12,8 y 18,7; respectivamente, obteniendo una ganancia de 6,5 kg para CS y 5,9 kg para SS (P>0,05). El acceso a sombra artificial durante el pastoreo no impactó positivamente el crecimiento temprano de las corderas, siendo conveniente valorar ensayos de mayor duración que permitan medir el efecto sobre el crecimiento de ovinos a pastoreo a un plazo mayor.

Palabras clave: estrés calórico, ovinos, radiación solar
Key words: heat stress, sheep, solar radiation

FR-18

EVALUACIÓN DE UN DILUYENTE ALTERNATIVO REFRIGERADO PARA LA PRESERVACIÓN DE SEMEN PORCINO [Evaluation of refrigerated alternative extender for the preservation of boar semen]

Quintero-Moreno, A.^{1*}, M. Lossada², L. Yamarte¹ y C. Osorio¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela

²Coordinación de Salud Animal Integral (INSAI), Venezuela

*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Con el propósito de comparar un diluyente alternativo (A) elaborado en el Laboratorio de Andrología de la Universidad del Zulia *versus* otro de uso comercial (T) para la refrigeración de semen porcino, se realizó un experimento en una granja comercial en el estado Zulia, Venezuela. El diluyente A consta de glucosa, EDTA, citrato de sodio, bicarbonato sódico y antibióticos, mientras que el T corresponde a un diluyente comercial (Androstar Plus®). Se procesó semen de seis verracos, colectado cada siete días durante tres semanas consecutivas para obtener 18 eyaculados, que se dividieron en dos fracciones, las cuales se procesaron con los diluyentes para obtener dosis seminales de 90 mL, refrigeradas a 16°C durante tres días. A las 24, 48 y 72 h se evaluó mediante análisis computarizado (CASA) la motilidad espermática, mientras que la vitalidad espermática (VE), integridad del acrosoma (IA) y anomalías morfológicas (AE) se evaluaron en frotis teñidos con eosina-nigrosina. En el diluyente A se observó una disminución del porcentaje de espermios rápidos y un incremento del porcentaje de estáticos sólo a las 72 h de procesado el semen, al compararlo con el diluyente T (P<0,05), sin embargo, los porcentajes totales de espermios móviles no progresivos, móviles progresivos, lentos y medios no mostraron diferencias estadísticas durante las 72 h de evaluación. Tampoco se observaron diferencias en la VE, IA y AE entre diluyentes durante los tres días de evaluación. El diluyente A no afectó la mayoría de los parámetros que califican la calidad seminal durante las 72 h posteriores a su procesamiento, sin embargo, se recomienda realizar la inseminación artificial de las cerdas durante las primeras 48 h de su procesamiento.

Palabras clave: análisis computarizado, eyaculado, refrigeración, verraco

Key words: computerized analysis, ejaculate, refrigeration, boar

FR-19

FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN CERDAS NULÍPARAS INSEMINADAS CON SEMEN CRIOPRESERVADO (RESULTADOS PRELIMINARES) [Fertility and litter size in inseminated nulliparous gilts with frozen-thawed semen (Preliminary results)]

Quintero-Moreno, A.* , W. Mejía y D. Calatayud

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela

*armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

El objetivo del presente estudio fue determinar la tasa de concepción (TC), número total de lechones nacidos/camada (LNT), número de lechones nacidos vivos/camada (LNV) y el intervalo entre las inseminaciones (ITEI) en 20 cerdas nulíparas de la raza Duroc, después de utilizar inseminación artificial post cervical (IAPC) con semen criopreservado (SC). La detección del estro en la cerda se realizó visualizando la expresión de celo mediante su inmovilización al aplicar presión dorsal en presencia de un verraco recelador. Una vez detectado el estro, se inició el protocolo de IAPC. Las cerdas fueron inseminadas dos veces con intervalos variables de 8 h (8:00 h – 16:00 h) y 16 h (16:00 h – 8:00 h) con SC importado de dos verracos Pietrain, utilizando 10 pajuelas de 0,5 mL con 600×10^6 espermatozoides/pajuela. En la primera IAPC se utilizaron seis pajuelas mientras en la segunda las cuatro restantes. El análisis estadístico fue descriptivo, utilizando media \pm desviación estándar. Las cerdas inseminadas presentaron una TC de 80%. Los resultados de LNT y LNV por camada correspondieron a $5,75 \pm 2,33$ y $4,13 \pm 2,08$; respectivamente, destacando que la mayoría de los lechones presentaron alto peso corporal al nacimiento propiciando partos dificultosos. Tal como se esperaba, la TC utilizando el protocolo de ITEI de 16 h correspondió al 5%, mientras que el ITEI de 8 h presentó una TC del 75%. En conclusión, este trabajo confirma que se puede aplicar efectivamente la IAPC en cerdas nulíparas y obtener buenas TC con el uso de SC, sin embargo, el tamaño de la camada (LNT/LNV) se afecta considerablemente, por lo cual se recomienda la utilización de SC sólo con fines genéticos.

Palabras clave: cerda nulípara, inseminación, semen descongelado

Key words: gilts, insemination, frozen-thawed semen

FR-20

CONDUCTA SEXUAL DE LA VACA CARORA
[Sexual behavior of the Carora cow]

Ramírez-Iglesia, L.N.^{1*}, L. Otero² y A. Díaz de Ramírez¹

¹Universidad de Los Andes, Venezuela; ²Ejercicio profesional libre
*lilidor@ula-ve

A pesar de su importancia para el manejo de programas reproductivos bajo inseminación artificial (IA), los estudios sobre la conducta sexual (CS) del ganado Carora son ausentes o no publicados. Con este objetivo, en una finca ubicada a $10^{\circ} 00' 14''$ N y $70^{\circ} 08' 30''$ W en una zona de bosque seco tropical, se monitoreó un rebaño de 453 vacas, semiestabuladas, alimentadas con recursos forrajeros locales y suplementadas con concentrado, sales minerales, agua y melaza *ad libitum*, ordeñadas mecánicamente dos veces/día, sin apoyo del becerro e IA mediante regla am/pm. Diurnamente por observación visual (OV) cuatro veces al día durante una hora, a intervalos no mayores de cuatro horas, fueron detectadas en celo. Se consideró vaca en celo natural aquella que aceptó quieta la monta (AQM) homosexual. Se registraron una sola vez aquellos signos secundarios relacionados. Los signos de CS asociados a la AQM más frecuentes fueron: presencia del moco cervical (62,6%), topeteos cabeza con cabeza (61,6%), oler-lamer la vulva (59,6%), seguimiento por otras vacas (59,6%), cérvix tónica al momento de la IA (56,9%), formación de grupos sexuales activos (48,5%), aceptación del apoyo del mentón en grupa (48,5%), rechazo de monta (39,4%), depilaciones y excoriaciones (29,3%), entrecruzamiento de cuellos (26,3%), aceptación quieta de la monta desorientada (23,2%), apoyar o aceptar el apoyo del mentón en otras partes del cuerpo (19,2%), apoyar mentón en grupa de otra vaca (15,2%), caminar agitada, inquieta (14,1%), signo de Flehmen (10,1%), caminar en círculos (10,1%), orejas erectas (10,1%), cola en bandera (9,1%), mucosa de la vulva enrojecida (1,1%), bramidos (1%), tumefacción de la vulva, micción frecuente y el sangramiento en el metaestro no fueron detectados. Bajo este protocolo de OV del celo natural, los animales exhibieron una expresiva y fácilmente detectable CS, ventajosa para los programas reproductivos con IA.

Palabras clave: clima tropical, estro, etología, vacunos

Key words: tropical climate, estrus, ethology, cattle

FR-21

CUANTIFICACIÓN DE CÉLULAS QUE EXPRESAN VEGF, iNOS Y eNOS EN VASOS SANGUÍNEOS ENDOMETRIALES DURANTE LA IMPLANTACIÓN EMBRIONARIA EN OVEJAS [Quantification of cells expressing VEGF, iNOS and eNOS endometrial in blood vessels during the embryo implantation in sheep]

Rivas, P.¹, J. Rodríguez-Márquez^{2*} y A. Hernández¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Universidad Nacional de Colombia

²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del
Zulia, Venezuela

*jmrodrim@gmail.com

El número de células que expresan el factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) y dos isoformas de la óxido nítrico sintasa, endotelial (eNOS) e inducida (iNOS), se cuantificaron en 12 hembras ovinas mestizas cíclicas y sanas, a nivel de los vasos sanguíneos del endometrio a los 20, 28 y 35 días de gestación, en las áreas uterinas correspondientes a la ubicación del embrión, muy cerca, cerca y alejadas de él, empleando inmunohistoquímica a través de la técnica Avidina-Biotina Peroxidasa. Como control positivo se utilizaron cortes de la aorta fetal ovina. El número de células positivas se determinó en 10 campos ópticos al azar, con el objetivo de 40X. Los datos obtenidos se analizaron usando estadística descriptiva y un análisis de frecuencias mediante el procedimiento *FREQ*. El número de células endoteliales inmunomarcadas para VEGF, iNOS y eNOS disminuyó a medida que avanzó la edad de gestación ($P < 0,05$). La cuantificación de células inmunoreactivas fue mayor en las zonas donde se ubicó el embrión, lo que coincide con la mayor densidad capilar endometrial en la zona del embrión. El número de células que expresó VEGF fue mayor que aquel estimado para las NOS ($P < 0,05$), a su vez fue superior el observado para eNOS que para iNOS. Los resultados obtenidos en la presente investigación indican que las tres moléculas expresadas en el endotelio de los vasos endometriales, actúan independientemente o en sinergia en la neovascularización uterina durante el lapso de la implantación embrionaria (días 20 al 35) que abarcó este estudio. Así mismo, indican que actúan en la modulación del crecimiento vascular, acciones éstas que podrían ser controladas por el trofoblasto.

Palabras clave: implantación embrionaria, neovascularización, oveja

Key words: embryo implantation, neovascularization, sheep

FR-22

COMPARACIÓN DE DOS GRUPOS DE CAPRINOS MESTIZOS MEDIANTE PRUEBAS DE VITALIDAD Y VIABILIDAD ESPERMÁTICA [Comparison of two groups of crossbred bucks through sperm vitality and viability tests]

Rubio-Guillén J.*, C. Osorio, L. Yamarte, O. Portillo, A. Velásquez, W. Zahlane, D. González y A. Quintero

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela

*jorge.rubio@fcv.luz.edu.ve

La evaluación de la integridad de la membrana plasmática (MP) y acrosomal (MA) ha sido uno de los parámetros de valoración seminal más estudiados por su rol preponderante como límite celular, y por ser responsable de hacer efectivas las interacciones entre células, tanto en términos de integridad morfológica como funcional. Para comparar los resultados de contrastación seminal de dos grupos raciales [Mestizos Alpinos (AL) vs. Mestizos Canarios (CA)], en cuanto a viabilidad espermática, fueron colectados seriadamente los eyaculados de seis caprinos adultos (3 AL y 3 CA), detallando el porcentaje de espermatozoides vivos (VIT), acrosomas dañados (DAR) y la integridad funcional de la MP y MA, mediante los *tests* de endosmosis (HOST, HOST-EN, ORT) en frotis teñidos con eosina-nigrosina. Los datos obtenidos fueron analizados con el procedimiento GLM (SAS[®]), y cuando se observaron diferencias se cuantificaron mediante *LSMEANS*. Los resultados demostraron que los grupos raciales presentaron características relativamente similares al evaluar la integridad estructural y funcional de la MP. En cuanto a la integridad estructural, al comparar los ejemplares AL con los mestizos CA, no se encontraron diferencias ($P > 0,05$) en el VIT (86,8% vs. 84,4%, respectivamente). En los DAR se encontraron diferencias ($P < 0,05$) a favor de los CA con respecto a sus coetáneos AL (7,05% vs. 15,8%), sin diferencias en la incubación anisomótica (ORT = $P > 0,05$). En contraparte, al valorar la funcionalidad de la MP mediante HOST y HOST-EN, ambos grupos raciales fueron similares ($P > 0,05$) en respuesta al cambio osmótico (AL: 57,9 y 42,55% vs. CA: 55,3% y 41,3%). Se evidenció que ambos grupos raciales presentaron características semejantes de vitalidad y osmorresistencia en espermatozoides recién colectados, lo que hace inferir su adaptación a condiciones de trópico seco en lo inherente al desempeño reproductivo del caprino, sobretudo, si tomamos al grupo mestizo CA como control adaptado.

Palabras clave: caprino, espermatozoide, semen

Key words: caprine, spermatozoa, semen

FR-23

NIVELES SANGUÍNEOS DE ALBÚMINA Y β -HIDROXIBUTIRATO POST-PARTO AFECTAN REINICIO DE ACTIVIDAD OVÁRICA EN VACAS DE SISTEMAS DOBLE PROPÓSITO [Blood levels of albumin and β -hidroxibutirate post-partum affect onset of ovarian activity in cows of dual purpose systems]

Ruiz, A.¹, C. Domínguez² y J.R. Pérez^{2*}

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela;

²Ingeniería Agronómica en Producción Animal, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Venezuela

*jorapevet@gmail.com

Para elevar los niveles de eficiencia reproductiva en rebaños de sistemas doble propósito del Llano Venezolano, se requiere identificar las vacas mejor adaptadas a las condiciones agroecológicas, alimentarias y sanitarias. Para identificar estas vacas, es necesario profundizar el conocimiento de los procesos fisiológicos que ocurren durante el periodo de balance energético negativo. El objetivo de la investigación fue relacionar los niveles sanguíneos de β -hidroxibutirato (BHBA) y albúmina (AL) durante el posparto (35 a 45 días posparto) con el reinicio de la actividad ovárica de vacas sanas de las razas: Siboney, Carora, F1 (Holstein \times Brahman) y Gyr, con similar condición corporal (2,5 a 3), sometidas a iguales condiciones de manejo y alimentación, en sistemas doble propósito del Llano Venezolano. El BHBA se determinó a través del cetómetro electrónico (*Optimum Xceed*[®]) y la AL por el método de verde bromocresol. A través de evaluación ecográfica (*Prosound II*, Aloka Co. Ltd[®], sonda transrectal 5 MHz) se determinó el número de folículos (F) y la presencia de cuerpo lúteo (CL), clasificándolos en clases según su diámetro: F1 (≤ 5 mm), F2 (6 a 9 mm), F3 (≥ 10 mm) y CL1 (< 10 mm), CL2 (10 a 14 mm) y CL3 (≥ 15 mm). Se pudo comprobar en todas las razas, la existencia de correlaciones de *Spearman* positivas ($P < 0,05$) de niveles de BHBA sanguíneo y correlación negativa ($P < 0,001$) de niveles de AL, con el reinicio de la actividad ovárica. La aparición de CL2 se correlacionó positivamente ($P < 0,05$) con el número de F3, siendo mayor en las vacas Carora y Siboney. Los resultados permiten concluir que durante el periodo posparto, las vacas de raza Carora y Siboney mostraron mejor adaptación metabólica y actividad ovárica.

Palabras clave: infertilidad, folículos, ovarios, vacunos

Key words: infertility, follicles, ovaries, cattle

FR-24

EFICIENCIA DE LOS DILUYENTES TRIS-YEMA-GLICEROL, ANDROMED[®] Y TRIS-YEMA-GLICEROL+ANDROMED[®] SOBRE LA CRIOPRESERVACIÓN DEL SEMEN BOVINO [Efficiency of Tris-egg yolk-glycerol, Andromed and Tris-egg yolk-glycerol+Andromed extenders on the cryopreservation of bovine semen]

Sierra, H., O. Vera*, L.A. Vásquez y T. Díaz

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*oscarveraucv@yahoo.fr

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la sustitución de la yema de huevo por lecitina de soya en los diluyentes para congelar semen bovino, y comparar el potencial fecundante post-congelación. Para tal fin se usó el diluyente Tris-yema-glicerol (TYG) como control, un diluyente comercial (Andromed[®]) que contenía lecitina de soya y una mezcla 1:1 de los dos primeros (TYG-Andromed[®]). Se colectaron 30 eyaculados mediante electroeyaculación de tres toros reproductores Brahman fértiles. Post colecta, la movilidad fue examinada por el sistema automatizado CASA, y también se determinó vitalidad, morfología y concentración espermática. Cada muestra de semen fue dividida en tres alícuotas y diluida con los diluyentes a una concentración de 30×10^6 esp/dosis de 0,5 mL. Se congelaron las muestras, y post-descongelación se examinó cada muestra con el sistema CASA. Se incluyó el *test* de termo-resistencia para determinar la viabilidad espermática para cada diluyente. Para los tres diluyentes se observó una disminución de la movilidad y vitalidad, siendo menor para el diluyente TYG que conservó una movilidad superior ($P < 0,05$) a los otros ($45,7 \pm 1,4\%$), para Andromed[®] fue de $29,8 \pm 10,4\%$ y para TYG-Andromed[®] de $34,3 \pm 8,3\%$. Respecto a la viabilidad, el *test* de termo-resistencia confirmó una mayor ($P < 0,05$) viabilidad con TYG ($31,6 \pm 6,47\%$ a las 3 h), seguido de TYG-Andromed[®] ($22,5 \pm 6,48\%$) y Andromed[®] ($19,7 \pm 6,54\%$). Los resultados demostraron que la congelación disminuyó la capacidad fecundante del semen para los tres diluyentes, sin embargo, TYG ofreció la mejor protección para conservar la capacidad fecundante y tener mayores probabilidades de éxito en inseminación artificial. La lecitina de soya conservó adecuadamente la capacidad fecundante del semen, pero no superó a la yema de huevo.

Palabras clave: congelación, lecitina, soya, toros, yema de huevo

Key words: freezing, lecithin, soy, bulls, egg-yolk

FR-25**VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE LIPO-PROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD EN LA CRIOPRESERVACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL SEMEN BOVINO** [Advantages of using low-density lipoproteins on cryopreservation and cooling of bovine semen]**Vera, O.^{1*} y D. Tainturier²**¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela;²Escuela Nacional Veterinaria de Nantes, Francia

*oscarveraucv@yahoo.fr

El diluyente para congelar semen bovino con lipoproteínas de baja densidad (LDL) en sustitución de la yema de huevo ha demostrado dar valores superiores de movilidad espermática individual (MI), pero no se ha probado en refrigeración. El objetivo de este trabajo fue determinar la viabilidad en el tiempo del semen bovino refrigerado a 4°C usando el diluyente LDL en comparación con el tradicional Tris-yema de huevo-glicerol (TYG). Para cada diluyente se probaron dos diluciones: 80 × 10⁶ esp/mL y 240 × 10⁶ esp/mL, con o sin glicerol, respectivamente. Se obtuvieron 12 eyaculados de tres toros Holstein. La MI se determinó mediante el analizador automatizado CASA. La integridad de la membrana plasmática se evaluó usando el *test* hiposmótico y la integridad del acrosoma con fluorocromo isotiocianato de fluoresceína (FITC). El semen colectado fue dividido en cuatro alícuotas, cada una diluida con: 1) TYG+ (con glicerol), 2) TYG- (sin glicerol), 3) LDL+ (con glicerol) y 4) LDL- (sin glicerol). Las alícuotas se incubaron a 4°C, evaluándolas cada 24 h durante ocho días. Los resultados obtenidos demostraron ($P \leq 0,05$) que los diluyentes LDL- ($53 \pm 5,8\%$) y LDL+ ($58,2 \pm 15\%$) fueron más efectivos para preservar la viabilidad espermática que los diluyentes TYG+ ($34,2 \pm 24\%$) y TYG- ($42,6 \pm 13,2\%$). No se observaron diferencias entre los resultados obtenidos con LDL- y LDL+. Estos resultados permiten concluir que el diluyente LDL puede ser utilizado para refrigerar semen bovino a 4°C, en lugar de TYG+ o TYG- a ambas concentraciones durante ocho días. La relevancia de estos resultados reside en que cuando el semen de animales de alto valor genético no resiste bien la congelación se puede recurrir a la refrigeración. Además, en lugares donde no existe la infraestructura y las facilidades para congelar semen, esta es una alternativa viable y significativamente favorable.

Palabras clave: congelación, movilidad espermática, toros

Key words: freezing, sperm motility, bulls

GENÉTICA Y MEJORAMIENTO

GM-01

FACTORES NO GENÉTICOS Y DE GRUPO RACIAL QUE AFECTAN EL NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN EN VACAS DOBLE PROPÓSITO [Non-genetics and breed group factors affecting number of services per conception in dual purpose cows]

Aparicio, A. y G. Martínez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*gemg7235@gmail.com

Para evaluar los factores genéticos y no genéticos que afectan el número de servicios por concepción (NSC) en una finca comercial de doble propósito se analizaron 8 367 observaciones. Todas las vacas fueron servidas con un máximo de tres inseminaciones, y luego pasaron a monta natural. Los datos fueron evaluados a través de un modelo lineal generalizado asumiendo una distribución de Poisson, utilizando *Proc Genmod*, que incluyó los efectos de: grupo racial de la vaca (Grv: *>Bos indicus*, *50Bos taurus* *50Bos indicus*, *>Bos taurus* y mestizo indefinido), grupo racial del toro (Grt: *>Bos indicus*, *50Bos taurus* *50Bos indicus* y *>Bos taurus*), mes de servicio (Ms: 1,...,12), año de servicio (As: 1993,..., 2012) y edad de la vaca al servicio (Ev: 3,..., ≥ 11 años). Hubo variaciones en NSC ($P < 0,05$) debido a todos los factores simples, excepto Grv ($P = 0,06$). Las interacciones importantes fueron Grv*Grt, Grt*Ms, Grt*As, Grt*Ev, As*Ms y As*Ev ($P < 0,05$). El NSC promedio fue $2,25 \pm 0,01$. Existieron diferencias ($P < 0,05$) entre los Grt, requiriendo menos NSC ($2,02 \pm 0,73$) las vacas servidas con toros *>Bos indicus*, con una diferencia con *50Bos taurus* *50Bos indicus*, *>Bos taurus* de 0,29 y 0,36, respectivamente. Vacas servidas en el último trimestre del año presentaron los peores NSC ($2,95 \pm 1,11$), mientras que los mejores estuvieron en el primer trimestre, con $1,77 \pm 0,60$. Para As el mejor año (mínimo) fue el 2000 y el peor (máximo) fue el año 2010, con una diferencia de 1,22 NSC. Vacas de primer servicio (dos y tres años) tuvieron un NSC de $1,81 \pm 0,61$ opuesto a las de seis o más años con una media de NSC de $2,36 \pm 0,89$. Los factores no genéticos y el Grt impactan de manera importante el NSC.

Palabras clave: bovinos, cruzamiento, reproducción
Key words: cattle, crossbreeding, reproduction

GM-02

FACTORES NO GENÉTICOS Y DE GRUPO RACIAL QUE AFECTAN LA PREÑEZ EN VACAS DOBLE PROPÓSITO [Non-genetics and breed group factors affecting conception rate in dual purpose cows]

Aparicio, A. y G. Martínez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*gemg7235@gmail.com

Para evaluar los factores genéticos y no genéticos que afectan el porcentaje de preñez de vacas (PP) en una finca comercial de doble propósito se analizaron 9 312 observaciones. Todas las vacas fueron servidas con un máximo de tres inseminaciones, y luego pasaron a monta natural. Los datos fueron analizados a través de un modelo lineal generalizado asumiendo una distribución binomial, utilizando *Proc Genmod*, que incluyó los efectos de: grupo racial de la vaca (Grv: *>Bos indicus*, *50Bos taurus* *50Bos indicus*, *>Bos taurus* y mestizo Indefinido), grupo racial del toro (Grt= *>Bos indicus*, *50Bos taurus* *50Bos indicus* y *>Bos taurus*), mes de servicio (Ms: 1,...,12), año de servicio (As: 1993,...,2012) y edad de la vaca al servicio (Ev: 3,...,11 o más años), así como la interacción Ms*Ev. Hubo variaciones ($P < 0,05$) en el PP debido a todos los factores incluidos en el modelo, menos por Grt ($P = 0,52$). La media de PP fue $79,4 \pm 0,04\%$. Vacas *>Bos indicus* mostraron un PP de $83,5 \pm 0,07\%$, mientras que para las *>Bos taurus* fue $74,6 \pm 0,08\%$. Las vacas de 2-3 años fueron superiores en PP ($89,6 \pm 0,10\%$) a las vacas de 4 a 8 años ($80,2 \pm 0,09\%$) y a las de 9 a 11 o más años ($73,6 \pm 0,11\%$). El año con menor PP fue 1998 con $67,7 \pm 0,12\%$ mientras que el más alto fue el 2008 con $83,8 \pm 0,13\%$. Las vacas servidas en el primer trimestre del año presentaron el mejor PP con $90,1 \pm 0,13\%$, mientras que el peor PP estuvo en el primer trimestre con $57,0 \pm 0,09\%$. Los factores no genéticos y el Grv impactan de manera importante el PP.

Palabras clave: bovinos, cruzamiento, reproducción
Key words: cattle, crossbreeding, reproduction

GM-03**FACTORES NO GENÉTICOS QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO PREDESTETE DE BÚFALOS EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA**

[Non-genetic factors affecting preweaning growth of buffaloes in Zulia State, Venezuela]

Aranguren-Méndez, J.*, X. Rincón, J. Rodríguez-Márquez, D. Montero y F. Inciarte

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

*atilioaranguren@fcv.luz.edu.ve

Se estudió el efecto de los factores ambientales que afectan el peso al nacer (PN) y al destete ajustados a los 205 días (P205D) en bucerros, analizando 4 612 registros obtenidos durante los años 2001 al 2014 de un rebaño ubicado en el sur del lago de Maracaibo, Venezuela. Se evaluó además el sexo (SB), época (E), año de nacimiento (AN) y número de parto de la madre (NP). El análisis se realizó mediante un Anavar a través del paquete estadístico SAS®. Los resultados obtenidos indicaron que todos los factores afectaron ($P < 0,01$) el PN y P205D. Los bucerros pesaron en promedio $37,5 \pm 4,82$ kg, y fueron destetados con $123,7 \pm 20,9$ kg. Tal como era de esperar, los machos pesaron más que las hembras, siendo sus valores de $38,2 \pm 0,38$ vs. $37,3 \pm 0,38$ y $129,9 \pm 2,05$ vs. $123,6 \pm 2,03$ kg ($P < 0,01$), para el PN y P205D; respectivamente. La E favoreció aquellos animales que nacieron entre noviembre y enero vs. los de marzo a junio ($38,0 \pm 0,39$ vs. $37,7 \pm 0,38$ kg; $P < 0,01$). El AN fue un tanto errático, y se aprecian durante este periodo tres patrones diferentes: uno entre el 2001 al 2005, un segundo entre 2006 y 2009 y un tercero entre 2010 al 2014. En el primer quinquenio el peso promedio al nacer y al destete fueron de $39,3 \pm 0,28$ y $133,4 \pm 2,34$. Para el segundo periodo de $37,8 \pm 0,09$ y $123,3 \pm 2,08$, y para el tercer periodo $36,3 \pm 0,10$ y $128,1 \pm 2,08$ ($P < 0,05$), respectivamente. Ante estos resultados, se hace indispensable considerar los efectos ambientales ya que demostraron un claro impacto sobre el peso al nacer y al destete de los bucerros.

Palabras clave: bovinos, desarrollo animal, trópico
Key words: bovines, animal development, tropic

GM-04**PARÁMETROS GENÉTICOS Y FENOTÍPICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN GANADO DOBLE PROPÓSITO BAJO UN MODELO ANIMAL Y REGRESIÓN ALEATORIA**

[Genetic and phenotypic parameters for milk production in dual purpose cattle under animal model and random regression]

Aranguren-Méndez, J.A.^{1*}, Y.E. Villasmil-Ontiveros¹, L.F. Yáñez-Cuellar¹, G. Ochoa² y R.M. Román-Bravo¹¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México

*atilio.aranguren@fcv.luz.edu.ve

Con el objetivo de estimar los parámetros genéticos y fenotípicos para la producción de leche ajustada a 244 días en dos rebaños bovinos de doble propósito con cruzamientos alternos entre Holstein y Brahman rojo, se utilizaron 19 993 lactancias de 8 393 vacas entre los años 1993 y 2011, en el rango de primero a cuarto parto. Se definieron cuatro épocas climáticas, constituyendo 74 combinaciones año-época. Se utilizó regresión aleatoria con el programa Wombat, implementando el algoritmo de la información promedio usada en pruebas mensuales, pero poco frecuente en lactancias completas. El modelo incluyó el efecto del animal, el permanente de vaca, las combinaciones año*época y la edad al final de la lactancia en meses, de grado cubico, los polinomios de Legendre se ajustaron al cuarto grado, estableciendo un vector edad con: 48, 60, 84 y 94 meses, estandarizadas en el rango [-1;1]. Las heredabilidades fueron 0,47; 0,44; 0,46 y 0,46 para las cuatro primeras lactancias. Las proporciones de varianza permanente fueron: 0,27; 0,25; 0,26 y 0,22, mientras que las proporciones de la varianza ambiental temporal fueron: 0,27; 0,31; 0,30 y 0,33. Las correlaciones genéticas fueron altas y positivas (rango 0,75 a 0,99) tendiendo a disminuir cuando las mediciones se separaron, mientras que las correlaciones fenotípicas fueron positivas pero inferiores a las genéticas. Para el error se estimó una estructura heterogénea con covarianza cero; las estimaciones para edades en el rango de los valores definidos fueron: 31 586,3; 46 417,2; 49 601,5; y 53 815,8. Se concluye que las posibilidades de progreso por selección son amplias. La alta variabilidad genética es atribuible a diferencias en los valores genéticos en las poblaciones, y a deficientes planes de selección. Los valores propios y vectores característicos de la matriz de covarianza sugieren que el grado de ajuste puede ser reducido.

Palabras clave: funciones de covarianza, lactancias, Wombat

Key words: covariance functions, lactations, Wombat

GM-05**GM-06**

PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO A LOS 548 DÍAS, CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y LARGO DE LOS OVARIOS EN UN REBAÑO BRAHMAN REGISTRADO [Genetic parameters for weight at 548 days, scrotal circumference and length of the ovaries in a registered Brahman herd]

Arias, M. *, T. Díaz, R. Romero, J. Salomón y J. Escobar

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*ariascuicas@hotmail.com

Se estimaron parámetros genéticos para peso a 548 d (P548), circunferencia escrotal (CE) y largo de ovario derecho (LOD) e izquierdo (LOI) en un rebaño Brahman ubicado en el estado Yaracuy, Venezuela, bajo un programa genético y ambiental supervisado. Se analizaron 586 registros de P548, 290 de CE, 294 de LOD y 295 de LOI, procedentes de animales nacidos durante los años 2005 a 2009 y 2011. Se estimaron los componentes de (co) variancias y parámetros genéticos a través de dos modelos animal trivariados (P548-CE-LOD y P548-CE-LOI), empleando el paquete de programas MTDFREML. Los modelos incluyeron el efecto aleatorio: genético aditivo directo, y los efectos fijos: año y mes de nacimiento para todos los caracteres, y sexo sólo para P548 y, las covariables edad a 18 m de los toretes (d) para CE y edad a la evaluación ginecológica de las novillas (d) para LOD y LOI. Los promedios fenotípicos fueron $313,8 \pm 41,7$ kg para P548; $29,3 \pm 3,3$ cm para CE; $2,6 \pm 0,5$ cm para LOD y $2,4 \pm 0,5$ cm para LOI. Los valores de índices de herencia de ambos análisis fueron 0,50 y 0,49 para P548; 0,52 y 0,58 para CE; 0,01 para LOD y 0,01 para LOI. Las correlaciones genéticas fueron P548:CE= -0,01 en ambos modelos, P548:LOD= 0,99, P548:LOI= 0,95, CE:LOD= 0,12 y CE:LOI= 0,29. Los resultados preliminares indican que existe, para la población evaluada, una asociación positiva entre P548 y CE con medidas ováricas, lo que es favorable para el programa de selección por la mejora genética correlacionada. La asociación entre P548 con CE, fue desfavorable pero reducida, lo que indica baja asociación genética. Se sugiere acumular un mayor número de registros de los tres caracteres para seguir evaluando estos parámetros.

Palabras clave: bovinos, índice de herencia, tamaño ovárico

Key words: cattle, heritability, ovarian size

MORTALIDAD ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS 12 MESES DE EDAD EN VACUNOS DOBLE PROPÓSITO DEL ESTADO TRUJILLO [Cattle mortality from birth to 12 months of age in dual purpose cattle of Trujillo State]

Aular, A. y G. Martínez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*gmg7235@gmail.com

Para evaluar el efecto de los factores no genéticos y de grupo racial sobre la mortalidad entre 0 y 12 meses de edad, se analizaron 18 755 nacimientos, a través de un modelo lineal generalizado con distribución binomial utilizando *Proc Genmod*, el cual incluyó los efectos de: finca (F: 1, 2), año de nacimiento (An: 1997,..., 2010), mes de nacimiento (Mn: 1,...,12), sexo (Sx: macho, hembra), número de partos de la madre (Np: 1,..., ≥ 9), grupo racial (Gr: 50Bos taurus 50Bos indicus, 50Holstein 50Bos indicus, 50Pardo Suizo 50Bos indicus, >Bos indicus, >Bos taurus y mestizo indefinido) y peso al nacer (Pn: $\leq 26, 27$ a $33, \geq 34$ kg). La mortalidad fue $8,93 \pm 0,21\%$. El factor F fue el único que no afectó la mortalidad ($P > 0,13$). La mayor diferencia entre An fue 318,3% de mayor mortalidad en el año 2006 con respecto a 1998. La diferencia absoluta en mortalidad entre el mejor (marzo) y el peor mes (octubre) fue 49,0%. Las hembras murieron 14,1% menos que los machos. La mortalidad en hijos de vacas de un parto fue la más alta ($10,1 \pm 0,56\%$). Becerros con Pn ≤ 26 kg tuvieron mayor mortalidad que aquellos con Pn entre 27 y 33 kg y los que tuvieron Pn ≥ 34 kg, con $10,6 \pm 0,72$; $8,9 \pm 0,46$ y $6,6 \pm 0,56\%$, respectivamente. Los Gr con menor mortalidad fueron: >Bos indicus, 50Holstein 50Bos indicus y 50Pardo Suizo 50Bos indicus, con $8,27 \pm 0,63$, $8,31 \pm 0,65$ y $7,69 \pm 0,67\%$, respectivamente. Los factores no ambientales, así como el Gr, tienen un impacto importante sobre la mortalidad en becerros doble propósito entre el nacimiento y los 12 meses de edad.

Palabras clave: cruzamiento, sobrevivencia, vacunos

Key words: crossbreeding, survival, cattle

GM-07

ECLOSIÓN, MUERTE DURANTE LA INCUBACIÓN Y CALIDAD DE POLLITOS EN CUATRO GENOTIPOS DE GALLINAS REPRODUCTORAS VENEZOLANAS [Hatching, death during incubation and chicken quality in four genotypes of Venezuelan breeding hens]

Blanco, F. y R. Galíndez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*galindez70@yahoo.com

Para estudiar la eclosión, muerte y calidad de pollitos en las gallinas venezolanas de cuatro genotipos (FAGRO-UCV, GDB-UCV, IPA-UCV y Maracay-UCV), presentes en el Laboratorio Sección de Aves de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela; se realizaron análisis de varianza con un modelo lineal generalizado asumiendo una distribución binomial, incluyendo los efectos del genotipo, días de almacenamiento (1 a 3) y la interacción entre ambos. La eclosión fue dividida en total (ET, $n = 862$) y de huevos fértiles (EF, $n = 793$). La muerte fue dividida en muerte temprana (MT) (1–7 días, $n = 793$), intermedia (MI) (8–15 días, $n = 758$) y tardía (MTA) (16–21 días, $n = 580$). Se realizó ovoscopia y embriodiagnosia semanalmente. Para la calidad de pollitos se hizo un registro visual para descartar anomalías físicas al nacer. La máxima ET (82,4%) se observó en el genotipo FAGRO-UCV, mientras que el mínimo valor (62,7%) lo expresó el genotipo IPA-UCV ($P < 0,01$). Para EF se obtuvieron valores máximos y mínimos ($P < 0,05$) para los genotipos FAGRO-UCV e IPA-UCV de 89,7% y 73,1%, respectivamente. Los mayores porcentajes ($P < 0,05$) para MT y MI se observaron en IPA-UCV (6,2%; 4,9%, respectivamente). Para MTA el genotipo MCV-UCV mostró el mayor ($P < 0,05$) porcentaje (10,63%). Se determinó que los días de almacenamiento no influyeron sobre la eclosión y muerte ($P > 0,05$). Se obtuvo 90,7% pollitos de primera en huevos almacenados por tres días contra 82,7% para un día. Se concluye que FAGRO-UCV presentó ventajas durante la incubación (menos muerte, mayor eclosión); mientras que el comportamiento inferior lo mostró IPA-UCV. Asimismo, la calidad de pollitos es influenciada por los días de almacenamiento de los huevos.

Palabras clave: huevos, incubación, razas Criollas, sobrevivencia

Key words: eggs, incubation, Creole breeds, survival

GM-08

CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE HEMBRAS OVINAS WEST AFRICAN DEL LABORATORIO-SECCIÓN DE OVINOS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA [Morphometric characterization of West African ewes from the experimental farm of the Universidad Central de Venezuela]

Cavallini, R., D. Vargas¹, O. Colmenares² y L. Ríos de Álvarez^{1*}

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

²Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Venezuela

*leyladealvarez@hotmail.com

Para realizar la caracterización morfométrica y construir índices corporales de un rebaño experimental de ovejas West African, se tomó una muestra de 69 hembras adultas en el Laboratorio-Sección de Ovinos de la Universidad Central de Venezuela a las cuales se les realizaron las siguientes mediciones: peso vivo (PV), altura a la cruz (AC), altura a la grupa (AG), profundidad torácica (PrT), longitud corporal (LC), longitud de la grupa (LG), ancho entre escapulas (AnE), ancho de la grupa (AnG), perímetro torácico (PT) y condición corporal (CC). Se establecieron correlaciones y se calcularon los siguientes índices: índice torácico (IT), índice corporal (IC), índice de anamorfosis (IA) e índice corporal lateral (ICR). Para el análisis de las correlaciones de las medidas corporales con el peso vivo de los animales se empleó el método estadístico de Pearson, y para determinar la correlación entre la condición corporal y el peso vivo se utilizó el método de Spearman. Se obtuvieron las siguientes correlaciones: PV y AC: 0,33**, PV y AG: 0,43**, PV y PrT: 0,34**, PV y LC: 0,38**, PV y LG: 0,66**, PV y PT: 0,66**, PV y AnE: 0,42**, PV y AnG: 0,54** y, PV y IA: 0,61** (** $P < 0,01$). En conclusión, las mediciones están en los rangos normales para ovejas de pelo de la raza West African, y los índices arrojan la presencia de animales de estructura compacta, con un tórax de forma elíptica y una conformación corporal tendente a la forma de un rectángulo.

Palabras clave: correlación, índices, mediciones corporales, ovejas

Key words: correlation, indexes, body measurements, sheep

GM-09**GM-10****FRECUENCIAS ALÉLICAS DEL GEN *Kappa*-CASEÍNA EN UN PLANTEL ELITE DE TOROS CARORA [Allelic frequencies of *Kappa*-casein gene in an elite group of Carora bulls]****De La Rosa, O.^{1*}, S. Salazar¹, A. Marques¹, L. Vilanova², S. Reyes³ y B. Vásquez¹**¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela;²Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela; ³Centro de Inseminación Artificial Carora. Venezuela

*odelarosa@inia.gob.ve

La producción de queso en Venezuela representa una forma indirecta para el consumo de leche, con tecnología accesible, alto valor nutritivo e influenciada por el contenido y propiedades de las lactoproteínas. Las caseínas representan 80% de estas proteínas, y el alelo B de *Kappa*-caseína presenta asociación con un aumento del rendimiento y calidad del queso, además de un efecto positivo sobre las propiedades de coagulación de la cuajada. Estas características han convertido a este marcador molecular en un criterio de selección para el mejoramiento genético de poblaciones bovinas orientadas a la producción láctea con fines industriales. La *Kappa*-caseína esta codificada por un gen que posee 850 pb, y se han identificado hasta 12 alelos, siendo A y B los más frecuentes al estar presentes en todas las razas bovinas. A fin de determinar las frecuencias alélicas del gen *Kappa*-caseína en un plantel de reproductores elite de la raza Carora, se realizó un análisis de polimorfismos en la longitud de los fragmentos de restricción a partir de un fragmento de 437 pb amplificado por PCR (PCR-RFLP), en una muestra de 43 individuos pertenecientes al Centro de Inseminación Artificial Carora. El ADN molde fue aislado a partir de 26 muestras de sangre completa y 17 muestras de semen congelado. Se identificaron los alelos (A y B) y tres genotipos (AA, AB y BB). Las frecuencias alélicas fueron 0,34 (A) y 0,66 (B). Las frecuencias genotípicas fueron 0,14 (AA), 0,40 (AB) y 0,47 (BB). La heterocigosidad observada fue 0,40. Los genotipos se distribuyeron de acuerdo al equilibrio de Hardy-Weinberg ($P > 0,05$). La presencia del alelo B en mayor frecuencia que el alelo A, sugiere un valor agregado al potencial genético de la raza Carora para la industria quesera en Venezuela.

Palabras clave: lactoproteínas, PCR, queso, RFLP
Key words: lactoproteins, PCR, cheese, RFLP

CRECIMIENTO PREDESTETE EN BOVINOS F₁ HOLSTEIN-BRAHMAN [Prewaning growth of F₁ Holstein-Brahman cattle]**Díaz, H.*, J. Salomón y R. Romero**

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*humbertodo@gmail.com

Se estudió una población de bovinos F₁ Holstein-Brahman ubicada en el estado Cojedes, Venezuela, con el objetivo de caracterizar su crecimiento predestete y determinar algunos efectos no genéticos que lo influyen. Se evaluó el peso al nacer (PN), peso al destete corregido a 205 días (P205) y la correlación entre P205 de los F₁ y el valor relativo promedio de la vaca para P205 de sus crías Brahman (VRP). Se tenían 1 321 observaciones para PN, 1 289 para P205 y 577 para la correlación P205-VRP. Los análisis se realizaron mediante Statistix® y SAS®, empleando la metodología de máxima verosimilitud (ML). Los efectos fijos fueron: año de nacimiento (AN), edad de la madre al parto (EM), sexo (S), mes de nacimiento (MN) y padre como aleatorio, incluyendo interacciones y efectos anidados. El promedio ajustado fue de 31,6 ± 0,29 kg y 193,1 ± 1,04 kg, el no ajustado de 31,8 y 194,0 kg para PN y P205, respectivamente. El AN y MN anidado en AN afectaron ($P < 0,01$) ambos pesos, siendo las diferencias extremas para PN y P205 de 3,3 y 20,2 kg entre años, y de 2,9 y 10,2 kg entre meses dentro de un mismo año, respectivamente. La EM como efecto simple en P205, y anidada en AN para PN, afectó ($P < 0,01$) evidenciando una diferencia máxima de 23,8 y 2,8 kg, respectivamente; y la interacción S*EM afectó ($P < 0,01$) a P205, encontrándose la mayor diferencia de 47,8 kg entre machos hijos de madres con 6 y 9 años, demostrándose la existencia de variación considerable generada por los efectos no genéticos evaluados. La correlación P205-VRP fue de 0,34 ($P < 0,01$), lo que indica que el VRP podría emplearse como criterio para seleccionar vacas Brahman para producir F₁.

Palabras clave: cruzamiento, destete, factores no genéticos, peso

Key words: crossbreed, weaning, non-genetic factors, weight

GM-11

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE CERDOS CRIOLLOS DE TRES ESTADOS LLANEROS VENEZOLANOS [Analysis of the population structure of Creole pigs of three Venezuelan savanna States]

Galíndez, R.*, C. Ramis, G. Martínez, A. Díaz y L. Ángulo

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*galindez70@yahoo.com

Con el objetivo analizar la estructura poblacional y la asignación de individuos a grupos genéticos, se tomaron muestras de folículos pilosos o sangre de cerdos localizados en Capanaparo, Cunaviche, (Apure), Arismendi (Barinas), Masaguaral, El Socorro y Guayabal (Guárico), así como cuatro razas referenciales (Landrace, Large White, Ibérico y Alentejano). El estudio se condujo en el Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Se utilizaron 13 marcadores microsatélite y se tipificaron mediante la técnica de tinción con nitrato de plata. Se obtuvo la representación gráfica del número de clústeres, el "K" óptimo y la asignación de individuos a grupos empleando el programa *Structure*. Se representaron desde 2 hasta 10 clústeres, resultando óptimo K: 6. El primero estuvo conformado por Landrace y Large White, luego Ibérico, seguido de Alentejano, otro clúster representado por Guayabal, separado Capanaparo y, el último por Masaguaral, Arismendi, El Socorro y Cunaviche. Los individuos Landrace (54,8%) y Large White (66,1%) fueron en su mayoría asignados al clúster 4, los Ibéricos en clúster 3 (65,8%), Alentejanos en 2 (73,3%), Guayabal en clúster 1 (75,3%) y Capanaparo en clúster 5 (56,2%). El resto de los cerdos Criollos venezolanos poseen proporciones de asignación distribuidas entre todos los clúster, por lo tanto el programa les asigna el número 6 (mezcla). Se deduce que los cerdos Criollos venezolanos de Guayabal y Capanaparo conforman entidades genéticas separadas claramente de los otros grupos de cerdos Criollos venezolanos y los referenciales. Por otra parte, la herramienta estadística utilizada permitió verificar la asignación de individuos a grupos genéticos (razas).

Palabras clave: agrupamiento, ascendencia, clúster
Key word: grouping, ancestry, cluster

GM-12

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA Y ANÁLISIS DE PATERNIDAD CON UN PANEL DE MICROSATÉLITES EN CERDOS CRIOLLOS VENEZOLANOS [Genetic identification and analysis of paternity with a microsatellite marker set in Venezuelan Creole pigs]

Galíndez, R.*, C. Ramis, G. Martínez y L. Ángulo

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*galindez70@yahoo.com

Para verificar la utilidad de un panel de microsatélites propuesto en el control genealógico de poblaciones de cerdos Criollos venezolanos, se tomaron muestras de ADN de folículos pilosos de animales en las localidades de Masaguaral (22), El Socorro (26), Guayabal (31) en Guárico, Arismendi en Barinas (31), Capanaparo (29) y Cunaviche (32) en Apure, además de individuos de la raza Landrace (21) y Large White (14) como referenciales. Se estandarizaron los protocolos y se realizaron los análisis en el Laboratorio de Genética Molecular del Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola en el Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Mediante PCR se amplificaron 13 marcadores microsatélite, visualizando y tipificando los fragmentos mediante tinción con nitrato de plata. Se calculó el número total de alelos (NTA), número medio de alelos (NMA), heterocigosis media observada (HMO) y esperada (HME), índice de contenido polimórfico medio (PICM), probabilidad de exclusión con ausencia de información de los dos progenitores (PE2) ó de un progenitor (PE1), y la probabilidad de exclusión combinada para ambos casos (PEC2*PEC1). Se visualizaron 63 alelos con NMA de 4,5. La HMO resultó en 0,49 oscilando entre 0,19 y 0,71. Se obtuvo un valor de 0,56 para HME con un rango de 0,35 a 0,74. El PICM se ubicó en 0,49 con valores entre 0,27 y 0,68. Los valores de PE1 resultaron superiores a los de PE2 para todos los loci, encontrándose valores de 0,98 y 0,99 para PEC2 y PEC1, respectivamente. El panel de microsatélites propuestos tiene la utilidad y precisión necesaria para realizar pruebas de paternidad y registros genealógicos en cerdos Criollos venezolanos, utilizando la herramienta de la probabilidad de exclusión.

Palabras clave: heterocigosis, índice de contenido polimórfico, probabilidad de exclusión

Key word: heterozygosity, polymorphic content index, exclusion probability

GM-13

DIFERENCIACIÓN GENÉTICA DE POBLACIONES DE CERDOS CRIOLLOS DE LOS ESTADOS APURE, BARINAS Y GUÁRICO, VENEZUELA [Genetic differentiation of Creole pigs population of the Apure, Barinas and Guárico States, Venezuela]

**Galíndez, R.^{1*}, C. Ramis¹, G. Martínez¹, L. Ángulo¹
y A. Bedoya²**

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

²Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela

*galindez70@yahoo.com

Se analizó el ADN de cerdos Criollos venezolanos de los estados Apure (Capanaparo, Cunaviche), Barinas (Arismendi) y Guárico (Masaguaral, El Socorro, Guayabal), con la finalidad de determinar la diferenciación genética entre las poblaciones. Se emplearon dos razas comerciales (Landrace, Large White) y dos mediterráneas (Ibérico, Alentejano) como referenciales. El estudio se realizó en el Laboratorio de Genética Molecular del Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola en el Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Se utilizaron 13 marcadores microsatélites, y se tipificaron mediante la técnica de tinción con nitrato de plata. Se obtuvieron los estadísticos “F”, “G_{ST}”, las distancias genéticas de cuerda “D_C”, “D_A” de Nei y X², realizando el análisis de agrupamiento basado en las distancias. Se observó un déficit de heterocigotos (F_{IT} = 0,22) para la población total, con un valor promedio menor dentro de la población de F_{IS} = 0,10. La menor homocigosis se evidenció en Cunaviche (F_{IS} = 0,03) y la mayor en Large White (F_{IS} = 0,17). Se manifestó diferenciación genética moderada (G_{ST} = 0,14), situándose los cerdos Criollos venezolanos en grupos distintos a las razas comerciales y mediterráneas. Dentro de los cerdos Criollos venezolanos los más cercanos fueron Masaguaral y Arismendi, mientras que más distantes fueron Masaguaral y Guayabal. Los cerdos de Cunaviche se ubicaron más cercanos a los mediterráneos, mientras los cerdos de Masaguaral y Arismendi fueron próximos a las razas comerciales. Se concluye que existe subdivisión y diferenciación moderada entre las poblaciones, ubicándose los cerdos Criollos venezolanos en grupos disimiles a los referenciales.

Palabras clave: agrupamiento, distancia genética, heterocigosis, homocigosis, índice de fijación

Key word: clustering, genetic distance, heterozygous, homozygous, fixation index

GM-14

PARÁMETROS GENÉTICOS ESTIMADOS DE FACILIDAD DE PARTO Y PESO AL NACER EN UNA POBLACIÓN COMERCIAL CRUZADA DE BOVINOS DE CARNE [Estimates of genetic parameters for calving ease and birth weight in a commercial crossbred population of beef cattle]

Pariacote, F.A.^{1*} y M.L. Spangler²

¹Departamento de Producción Animal, Universidad Francisco de Miranda, Venezuela

²Animal Science Department, University of Nebraska, EEUU

*fpariaco@gmail.com

Para estimar el efecto genético directo (d) y materno (m) de facilidad de parto (FP) y peso al nacer (PN), se evaluó un rebaño comercial de bovinos de carne cruzados en Nebraska, EEUU, considerando registros de 1998 a 2011 (n = 89 462), los cuales fueron clasificados por sexo (S), número de parto (P), y la concatenación año-época de nacimiento (AE); sólo dos épocas, dentro y fuera del intervalo de días julianos $82 < x < 300$. La FP fue transformada a 1 para parto sin asistencia y 0 para cualquier dificultad al parto, la fracción de raza a (f)², y el coeficiente de heterocigosis (He) a $1 - f_{ii}^2$, “_{ii}” = puros. El modelo animal empleado para estimar parámetros (MTDFRML), incluyó los efectos fijos S, P, AE, y fracción racial y He como covariables; y los aleatorios directo, materno genético y ambiental como aleatorios. El estimado univariado del índice de herencia d y m fue $0,18 \pm 0,02$ y $0,12 \pm 0,02$, y $0,38 \pm 0,03$ y $0,09 \pm 0,01$ para FP y PN, respectivamente, el coeficiente de correlación d:m en la misma característica $-0,35 \pm 0,08$ y $-0,22 \pm 0,06$, el d:d, d:m, m:d y m:m entre características $-0,59 \pm 0,06$, $0,01 \pm 0,11$, $0,10 \pm 0,06$ y $-0,57 \pm 0,11$, el ambiental $-0,05 \pm 0,02$, el fenotípico $-0,23$, y la proporción del total de índice de herencia atribuible al efecto genético materno 40 y 19%, respectivamente. Una significativa variación genética aditiva directa y materna fue observada en FP, y el efecto genético materno fue relativamente de mayor importancia para FP que para PN. El valor de cría genético materno de FP, además del valor de cría directo de PN deben ser considerados en todo plan que desee reducir la dificultad de parto en el rebaño.

Palabras clave: crecimiento prenatal, facilidad de parto, heredabilidad, vacunos

Key words: prenatal growth, calving ease, heritability, cattle

GM-15**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y TENDENCIA FENOTÍPICA EN UNA POBLACIÓN BOVINA CRUZADA DE DOBLE PROPÓSITO**

[Productive performance and phenotypic trend in a dual purpose crossbred population of cattle]

Pariacote, F.A.^{1*}, Z. Chirinos² y R. Zambrano³¹Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Venezuela; ²Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela; ³Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira,

Venezuela

***fpariaco@gmail.com**

La introducción de germoplasma exótico es una práctica común, y conforma grupos cruzados cuya tendencia productiva es rara vez evaluada. Días en lactancia (DL), producción a 244 d (P4), 305 d (P5), y total (PT) fueron evaluados en un rebaño doble propósito localizado en una zona de bosque seco tropical, para estimar el comportamiento productivo y tendencia fenotípica. La muestra incluyó hembras del 90 al 2007, n = 1 890. El coeficiente de regresión de Brahman (B), Holstein (H), Pardo Suizo (P), otros (M) y genotipo por *loci* sobre cada variable fue estimado a través del *Proc Mixed* de SAS[®], con un modelo que incluyó además año y edad al parto lineal y cuadrática como fijos, y año-época y materno como efectos aleatorios. Para B, H, P y M, el estimado de DL fue 296 ± 16, 392 ± 16, 370 ± 21 y 359 ± 19; de P4 1 148 ± 181, 1 972 ± 180, 1 665 ± 250 y 1 426 ± 230; de P5 1 671 ± 238, 2 713 ± 234, 2 354 ± 322 y 1 807 ± 291; y de PT 433 ± 226, 2 566 ± 231, 2 035 ± 330 y 1 776 ± 327; respectivamente. El B resultó inferior (P<0,05) en todas las variables, y el H superior al B y M pero no al P, en producción. Ninguno de los genotipos BH, BP, BM, HP, HM, PM difirió estadísticamente del promedio de los puros excepto HP, y no fue observada tendencia favorable en ninguna de las variables. Los resultados son indicativos de que el recurso introducido supera al B y M en producción, pero la heterocigosis residual de cruces *inter se* no es significativa. El cruzamiento *per se* no genera progreso productivo alguno.

Palabras clave: producción de leche, tendencia fenotípica, vacunos cruzados**Key words:** milk production, phenotypic trend, crossbred cattle**GM-16****ESTIMADOS DE PARÁMETROS GENÉTICOS DE CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN UNA POBLACIÓN BOVINA CRUZADA DE DOBLE PROPÓSITO**

[Estimates of genetic parameters for productive traits in a dual purpose crossbred population of cattle]

Pariacote, F.A.^{1*}, Z. Chirinos² y R. Zambrano³¹Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Venezuela; ²Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela; ³Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira,

Venezuela

***fpariaco@gmail.com**

Para estimar parámetros genéticos de días en lactancia (DL), producción a 244 d (P4), 305 d (P5), y total (PT), se utilizaron datos de un rebaño vacuno cruzado localizado en una zona de bosque seco tropical. La muestra incluyó hembras del 90 al 2007, n: 1 421. Para los estimados fue usado el MTDFRML, con un modelo que incluyó año de nacimiento y las co-variables fracción genotípica, y edad al parto lineal y cuadrática como fijos; y la concatenación año-época y materno no-correlacionado como aleatorios. Los estimados de índice de herencia fueron 0,09 ± 0,06, 0,29 ± 0,01, 0,21 ± 0,00 y 0,40 ± 0,00; el efecto materno no-correlacionado explicó 0,16 ± 0,06, 0,22 ± 0,01, 0,38 ± 0,01 y 0,10 ± 0,00; y la concatenación año-época de parto 0,10 ± 0,02, 0,06 ± 0,02, 0,03 ± 0,02 y 0,08 ± 0,00 para DL, P4, P5, y PT; respectivamente, y los coeficientes de correlación: genética de DL con P4, P5, y PT 0,84 ± 0,16, 0,81 ± 0,24, y 0,93 ± 0,08; de P4 con P5, y PT 1,00 ± 0,00, y 0,99 ± 0,02; y entre P5 y PT 0,39 ± 0,00; ambiental 0,27 ± 0,04, 0,23 ± 0,05, y 0,59 ± 0,02; 0,98 ± 0,00, y 0,85 ± 0,01; y 0,87 ± 0,01; y fenotípica 0,05, 0,05, y 0,03; 0,99, y 0,86; y 0,88, respectivamente. Los índices de herencia observados en la población cruzada son superiores a los referidos para razas lecheras puras en el trópico. La variación genética aditiva observada constituye una buena base para la selección. La P4 y P5 parecen estar determinadas por los mismos genes, y DL está genéticamente correlacionada de forma alta y positiva con PT. Ajustar por DL puede arrastrar parte de la variación genética aditiva en producción.

Palabras clave: heredabilidad, producción de leche, vacunos cruzados**Key words:** heritability, milk production, crossbred cattle

GM-17

FRECUENCIA DEL GEN CSN1S1(F) EN LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA [Gene frequency of CSN1S1(F) in the Venezuelan Creole goat]

Portillo-Ríos, M.G.^{1*}, J.A. Aranguren¹, Y. Villasmil-Ontiveros¹, L. Yáñez¹ y L. Dickson²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Venezuela

*maria.portillo@fcv.luz.edu.ve

El gen CSN1S1 es altamente polimórfico en los caprinos, sus alelos se clasifican en asociación con los diferentes grados de eficiencia en la síntesis de la caseína. Para el análisis de este gen en la cabra Criolla venezolana se empleó la prueba desarrollada por Ramunno, la cual evalúa dos polimorfismos; una deleción de 1 pb en el exón 9 (D+) y una inserción de 11 pb (I+), a través de la digestión del fragmento de PCR de 223 pb con la enzima *XmnI*, generándose cuatro haplotipos combinando ambos polimorfismos. El alelo F se identifica mediante la presencia del haplotipo D+I+, por su parte el haplotipo D-I- se ha asociado con los alelos A, G, H, I, O1 y O2; pero no distingue entre ellos, éste se ha identificado como A*, el haplotipo D-I+ se ha asociado con el alelo B*, el cual agrupa los alelos B, B1, B2, B3, B4, C, E y L. De los 20 animales analizados, 19 presentaron el haplotipo D-I+ relacionado con el alelo B* con una frecuencia de 0,95 y sólo un individuo resultó ser heterocigoto para los alelos B* y F (0,05). Las frecuencias de la deleción (D+) fue de 0,95, mientras que para la ausencia (D-) fue 0,05, por el contrario para lo que corresponde a la inserción de 11 pb sólo se presentó la variante (I+). A pesar del número reducido de individuos analizados, los resultados indican un predominio del alelo B*, el cual se ha asociado a mayor contenido de caseína en la leche, producción de proteína cruda y rendimiento quesero. No obstante, se recomienda el genotipado de un número mayor de animales y correlacionar el efecto de este gen sobre características productivas en la especie.

Palabras clave: caprino, caseína, haplotipo, PCR-RFLP

Key words: caprine, caseine, haplotype, PCR-RFLP

GM-18

POLIMORFISMO GENÉTICO DE LA Kappa-CASEINA EN LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA [Genetic polymorphism of the *kappa*-casein in the Venezuelan Creole goat]

Portillo-Ríos, M.G.^{1*}, J.A. Aranguren¹, Y. Villasmil-Ontiveros¹, L. Yáñez¹ y L. Dickson²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*maria.portillo@fcv.luz.edu.ve

La *kappa*-caseína es una de las proteínas de vital importancia en la leche de los mamíferos, pues juega un papel fundamental en la estabilización de las micelas. En los caprinos su gen es altamente polimórfico, reportándose alrededor de 16 alelos. Con la finalidad de estudiar los polimorfismos del gen de la *kappa*-caseína (CSN3) en la cabra Criolla venezolana, se analizaron 20 muestras de ADN pertenecientes al rebaño caprino del programa de recuperación de la raza Criolla que se lleva a cabo en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Lara) Estación el Cují. La identificación de los genotipos se realizó a través de la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa y la detección de polimorfismos de longitud de fragmentos de restricción (PCR-RFLP) utilizando la enzima *HaeIII*, y la separación de los fragmentos se realizó en geles de agarosa al 2%. Las frecuencias alélicas obtenidas del *locus* de la CSN3 fueron A (0,85) y B (0,15), y las frecuencias genotípicas fueron AA (0,85) y BB (0,15), mientras el genotipo AB estuvo ausente. A pesar del número reducido de individuos analizados, los resultados indican la baja presencia del genotipo BB, el cual se ha asociado positivamente con rendimiento quesero en varias razas caprinas. Cabe destacar que este estudio aporta información valiosa a nivel molecular, que no sólo permite conocer la estructura poblacional de la cabra Criolla venezolana, sino que da paso al establecimiento de planes de rescate y conservación de esta raza. Sin embargo, se hace necesario realizar estudios de asociación entre características de importancia económica que puedan reflejar con mayor certeza las bondades en esta especie autóctona.

Palabras clave: caprino, CSN3, frecuencias alélicas, PCR-RFLP

Key words: caprine, CSN3, allelic frequency, PCR-RFLP

GM-19**RELACIÓN GENÉTICA DE LA CABRA CRIOLLA VENEZOLANA CON RAZAS CAPRINAS EUROPEAS** [Genetic relationship of the Venezuelan Creole goat with European goat breeds]

Portillo-Ríos, M.G.^{1*}, Y. Villasmil-Ontiveros¹, J.A. Aranguren¹, L. Yáñez¹, C. Flores¹ y R. D'Aubeterre²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*maria.portillo@fcv.luz.edu.ve

Con el objetivo de evaluar la relación genética de la cabra Criolla venezolana con razas caprinas europeas, se analizaron 24 marcadores de tipo microsatélites en 46 cabras Criollas pertenecientes al programa de recuperación que lleva a cabo el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Lara), comparándolas con 14 razas europeas que incluían razas de la península ibérica española (Blanca Andaluza, Blanca Celtibérica, Malagueña, Murciano-Granadina, Florida, Payoya y Negra Serrana) y razas insulares de las Islas Canarias (Majorera, Palmera y las Tinerfeñas norte y sur). Adicionalmente, se analizaron razas europeas presentes en el trópico y con las cuales se han realizado cruces en las poblaciones caprinas venezolanas (Alpina, Saanen y Anglo-Nubian). Para estimar la diferenciación genética con dichas razas se analizó el índice $F_{ST} = 11\%$, el cual demostró una diferenciación moderada existente entre las poblaciones incluidas en este estudio y la raza Criolla. Los valores menores de distancia genética se reportaron entre la cabra Criolla venezolana y las razas Blanca Celtibérica, Florida y Malagueña, lo cual pudiera estar reflejando la contribución ancestral española que dio lugar a la cabra Criolla actual, y que concuerda con los registros históricos que narran el ingreso de razas procedentes del sur de España en tierras venezolanas; por el contrario, no se evidenció relación estrecha con las razas canarias. En el análisis de asignación de individuos a raza se confirmó la definición racial de los animales muestreados, donde pareciera existir sólo una influencia ligera de las razas Alpina y Saanen. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que existe diferenciación genética entre la raza Criolla venezolana y el resto de las poblaciones estudiadas, lo cual la coloca dentro del contexto racial de la especie caprina, como una raza única.

Palabras clave: caprino, diferenciación genética, microsatélites

Key words: caprine, genetic differentiation, microsatellites

GM-20**POLIMORFISMO DEL GEN DE LA HORMONA DE CRECIMIENTO EN CAPRINOS CRIOLLOS VENEZOLANOS** [Polymorphism of the growth hormone gene in the Venezuelan Creole caprines]

Portillo-Ríos, M.G.^{1*}, Y. Villasmil-Ontiveros¹, J.A. Aranguren¹, L. Yáñez¹, C. Flores¹ y R. D'Aubeterre²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*maria.portillo@fcv.luz.edu.ve

La hormona de crecimiento (HG) o somatotropina, interviene en el metabolismo de lípidos, carbohidratos y proteínas, por lo cual su gen ha sido considerado un gen candidato para muchas características de interés productivo en animales de granja. Con el objetivo de estimar las frecuencias génicas de los sitios A781G (exón 2-3) y A1575G (exón 4) del gen de la HG, se analizaron 20 cabras Criollas venezolanas a través de la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa y la detección de polimorfismos de longitud de fragmentos de restricción (PCR-RFLP), empleando la enzima *HaeIII*. Los exones 2 y 3 presentaron un fragmento de amplificación de 422 pb, y para el exón 4 se amplificó un producto de 116 pb. Las frecuencias alélicas para el sitio A781G fueron 0,57 y 0,43 para los alelos A y B, respectivamente; y las frecuencias genotípicas fueron 0,25 para el genotipo AA; 0,10 para el BB y 0,65 para el genotipo AB. Por su parte para el exón 4, el alelo C presentó una frecuencia de 0,90; mientras en el D fue 0,10. Sólo se observaron los genotipos CC y DD con frecuencias de 0,90 y 0,10, respectivamente. Al combinar ambos *loci* se hallaron las frecuencias haplotípicas siguientes: ABCC (0,58), AACC (0,23), BBCC (0,09), ABDD (0,07) y AADD (0,03). Los genotipos que mostraron la mayor frecuencia en este estudio (AB y CC) coinciden con lo referido en la literatura en asociación con características de interés productivo y reproductivo. Sin embargo, se hace necesario el genotipado de un número mayor de animales, y realizar estudios de asociación que puedan reflejar con certeza las bondades de esta raza.

Palabras clave: cabra Criolla, haplotipo, PCR-RFLP, somatotropina

Key words: Creole goat, haplotype, PCR-RFLP, somatotropin

GM-21

EFECTO DE LA LÍNEA MATERNA Y NÚMERO DE PARTO SOBRE LA COMPOSICIÓN DE CALOSTRO Y LECHE DE CERDAS REPRODUCTORAS [Effect of maternal line and parity number on the composition of colostrum and milk of breeding sows]

Rincón, C.¹, J. Colina^{2*}, H. Araque³, G. Martínez³,
C. Alvarado² y M. Coronado²

¹Postgrado en Producción Animal, ²Facultad de Ciencias Veterinarias,

³Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*janeth.colina@ucv.ve

Para evaluar el efecto de la línea materna (LM) y número de parto (NP) sobre la composición del calostro y leche de cerdas reproductoras, se realizó un estudio en una granja comercial ubicada en el estado Carabobo, Venezuela. Se utilizaron 80 cerdas Yorkshire puras y 80 cerdas cruzadas ($\frac{1}{2}$ Landrace \times $\frac{1}{2}$ Yorkshire), distribuidas en grupos de 20 según NP (1, 2, 3, 4 o más). Las cerdas recibieron igual manejo alimentario durante gestación y lactancia. Se recolectaron muestras de todas las glándulas mamarias de cada cerda a las seis horas después del parto y al décimo día de lactancia para obtener calostro y leche, respectivamente. Se determinó el contenido de proteína cruda (PC), grasa cruda (GC), cenizas, sólidos totales (ST) y lactosa. Se aplicó un diseño de bloques completos al azar (galpón), y para el análisis de la información se utilizó la rutina *Proc Mixed*. Las cerdas cruzadas presentaron mayor ($P=0,01$) contenido de cenizas en calostro con respecto a las cerdas puras ($0,68 \pm 0,01$ y $0,65\% \pm 0,01\%$, respectivamente). Las cerdas cruzadas mostraron mayor ($P<0,05$) contenido de PC en la leche que las cruzadas ($5,96 \pm 0,14$ y $5,53 \pm 0,14\%$, respectivamente), sin variaciones en el resto de los componentes. Las cerdas de primer parto presentaron mayor GC en el calostro y leche ($8,20\% \pm 0,30$ y $9,59\% \pm 0,20\%$, respectivamente) con respecto a las de mayor número de partos ($7,16 \pm 0,33$ y $8,79 \pm 0,23\%$, respectivamente). La interacción LM*NP indicó que la lactosa fue superior ($P<0,05$) en las cerdas puras respecto a las cruzadas en el primer ($6,11$ vs. $4,71 \pm 0,39\%$) y cuarto parto ($7,04$ vs. $5,59 \pm 0,47\%$). La composición del calostro y leche de cerdas reproductoras varía entre LG y NP.

Palabras clave: lactancia, lactosa, línea genética, Yorkshire

Key words: lactation, lactose, genetic line, Yorkshire

GM-22

CAUSAS DE DESCARTE DE CERDAS LANDRACE Y LARGE WHITE EN TRES GRANJAS COMERCIALES DEL ESTADO YARACUAY, VENEZUELA [Culling causes of Landrace and Large White sows in three commercial farms in Yaracuy State, Venezuela]

Rojas, I.^{1*}, J. Colina¹, G. Martínez², R. Galíndez²
y O. Verde¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*rojasinoska@yahoo.es

Para describir la distribución de las causas de descarte de cerdas en tres granjas comerciales del estado Yaracuy (Venezuela), se analizaron tres bases de datos desde 1990 hasta 2005 con 5 449, 7 276 y 6 025 observaciones en las granjas G1, G2 y G3; respectivamente. Las causas analizadas fueron: reproductivas (R1), productivas (P2), locomoción (L3), edad (E4), muerte o sacrificio (S5), desconocidas (D6), enfermedades (E7) y accidentes (A8). Para el análisis se utilizó *Proc Freq* del programa estadístico SAS[®] versión 9.0. La causa de descarte más frecuente en las tres granjas fue la R1 con valores de 33,3% (G1); 35, 5% (G2) y 34,3% (G3), seguida por D6 con valores de 32,0% (G1); 30,7% (G3) y 18,0% (G2). La G2 presentó mayor porcentaje de descarte para E4 (16,2%) y E7 (12,5%) respecto a G1 (8,66 y 4,77%) y G3 (6,76 y 5,84%), respectivamente. El descarte por A8 fue más frecuente en G3 con un valor de 12,9%, mientras P2 presentó mayor valor en la G1 (7,82%) en comparación con G2 y G3 (2,89 y 4,88%, respectivamente). En las tres granjas las causas L3 y S5 mostraron los menores porcentajes, oscilando entre 0 y 5%. La principal causa de descarte fue reproductiva, dentro de la cual el aborto, baja eficiencia reproductiva, partos distócicos y metritis fueron las más comunes. Es necesario implantar un programa de manejo reproductivo adecuado, conjuntamente con registros organizados, para disminuir el descarte de cerdas reproductoras por esta causa, y evitar pérdida de información en el caso de descartes de cerdas por causas desconocidas, afectado la eficiencia reproductiva de los rebaños.

Palabras clave: causas de eliminación, hembra porcina, reproducción

Key words: causes of elimination, female swine, reproduction

GM-23

PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO AL NACER EN CRIOLLO (*Bos taurus*) PERTENECIENTES AL PROGRAMA GENÉTICO COOPERATIVO DE LA RAZA ROMOSINUANO [Genetic parameters for birth weight in Creole (*Bos taurus*) belonging to the cooperative genetic program of Romosinuano breed]

Romero, R.^{1*}, J. Salomón¹, O. Verde¹ y L. Sánchez²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela;

²Asoromo, Venezuela

*rafaelromerobarroeta@gmail.com

Para estimar parámetros genéticos para peso al nacer en animales del programa genético cooperativo de la raza Romosinuano, se analizaron 3 485 pesos al nacer (PN) de 10 fincas ubicadas en cinco estados de Venezuela (Apure, Barinas, Cojedes, Portuguesa y Táchira), generados desde 1997 a 2011. Se realizó un análisis de variancia con los efectos principales: año (AN) y mes (MN) de nacimiento, hato (H), sexo (S) y edad de madre al parto (EM), y un análisis con modelo animal trivariado (PN-Peso a 205 días-Peso a 548 días) que incluyó los efectos fijos: H-AN, MN, S, EM y el efecto aleatorio genético aditivo directo, para obtener estimados de los componentes de variancia y parámetros genéticos. Además se determinó la tendencia anual fenotípica (F) y genética (G). El promedio no ajustado de PN fue $30,7 \pm 0,07$ kg, con un mínimo de 11 y un máximo 50 kg. El promedio ajustado fue $30,4 \pm 0,13$ kg. Todos los efectos principales resultaron significativos ($P < 0,01$), excepto MN. En AN se evidenció una F de 15 g/año. Los promedios por H oscilaron entre 28,1 y 32,5 kg. Los machos pesaron 31,1 y las hembras 29,7 kg. Las vacas con EM de 4 a 10 años tuvieron promedios de PN más altos que las de 3 y 11 a 14 años. El índice de herencia fue 0,32, lo que permite una adecuada respuesta a la selección. La correlación genética entre PN y P548d fue de 0,44, explicando parte de la mejora genética en el PN como respuesta correlacionada a la selección por P548d, y la fenotípica fue 0,26. La G fue de 132 g/año. El promedio de PN fue adecuado, considerando que es un *Bos taurus* explotado en condiciones de trópico bajo, adversas en la mayoría de los hatos.

Palabras clave: correlaciones, crecimiento prenatal, índice de herencia, tendencias, vacunos

Key words: correlations, prenatal growth, heritability, trends, cattle

GM-24

PARÁMETROS GENÉTICOS PARA PESO AL DESTETE EN CRIOLLO (*Bos taurus*) PERTENECIENTES AL PROGRAMA GENÉTICO COOPERATIVO DE LA RAZA ROMOSINUANO [Genetic parameters for weight at weaning in Creole (*Bos taurus*) belonging to the cooperative genetic program of Romosinuano breed]

Romero, R.^{1*}, O. Verde¹, J. Salomón¹ y L. Sánchez²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela;

²Asoromo, Venezuela

*rafaelromerobarroeta@gmail.com

Para estimar parámetros genéticos para peso al destete en animales del programa genético cooperativo de la raza Romosinuano, se analizaron 3 193 pesos corregidos a 205 días (P205) de 10 fincas ubicadas en cinco estados de Venezuela (Apure, Barinas, Cojedes, Portuguesa y Táchira) generados desde 1997 a 2011. Se determinó la influencia de los efectos principales: año (AN) y mes (MN) de nacimiento, hato (H), sexo (S) y edad de madre al parto (EM), y se realizó un análisis con modelo animal trivariado (Peso al nacer-P205-Peso a 548 días) que incluyó los efectos fijos: H-AN, MN, S, EM y los efectos aleatorios: genético aditivo directo, materno, y ambiental permanente de la madre, para obtener estimados de los componentes de variancia y parámetros genéticos. Además se determinó la tendencia anual fenotípica (F) y genética (G). El promedio no ajustado fue $149,9 \pm 0,52$ kg y el ajustado fue $147,2 \pm 0,89$ kg. Todos los efectos resultaron significativos ($P < 0,01$). El S explicó la mayor parte de la variación, seguido por H y EM. Se evidenció una F de -1,39 kg/año. Los promedios por H oscilaron entre 130,9 y 168,0 kg. Los machos pesaron 11,8 kg más que las hembras. Vacas con EM entre 5 y 10 años destetaron becerros más pesados. Los índices de herencia (h^2) directo, materno y total fueron 0,15; 0,16 y 0,34, respectivamente. La correlación genética entre P205 y P548d fue 0,80, explicando la G en P205 como respuesta correlacionada a la selección por P548d. La G para P205 directo fue de 0,76 kg/año. La F del P205 fue desfavorable, y no se corresponde con el valor de G, atribuido a un deterioro de las condiciones ambientales. La magnitud del h^2 total permite obtener una adecuada respuesta a la selección.

Palabras clave: correlaciones, crecimiento predestete, índice de herencia, tendencias, vacunos

Key words: correlations, preweaning growth, heritability, trends, cattle

GM-25

CORRELACIÓN ENTRE EL PESO CORPORAL Y 18 VARIABLES ZOOMÉTRICAS EN CABALLOS CRIOLLOS DE LA SABANA INUNDABLE DE ARAUCA, COLOMBIA [Correlation between body weight and 18 zoometric variables in creole horses of flooded savanna of Arauca, Colombia]

Salamanca, A.^{1*}, R.A. Crosby¹ y N. Monroy²

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, ¹Grupo Los Araucos Arauca, ²Grupo GIUVUCC Villavicencio

*asaca_65@yahoo.es

El caballo criollo es un recurso genético de gran fortaleza para sobrevivir en condiciones ambientales tropicales adversas, y su aporte a la producción ganadera ha sido trascendental en los trabajos de vaquería en zonas extensivas. La presente investigación tuvo como objetivo determinar preliminarmente el valor de correlación fenotípica entre el peso corporal y 18 variables zoométricas para el establecimiento de patrones raciales y programa de conservación. Se utilizaron 27 equinos criollos con una edad y peso promedio de $6,7 \pm 1,4$ años y $321,2 \pm 39,4$ kg, respectivamente; localizados en dos fincas de la sabana inundable del municipio de Arauca, Colombia. El peso y las mediciones corporales se tomaron individualmente con cinta y regla equinométrica, considerando: perímetro torácico (PT), diámetro longitudinal (DL), diámetro dorso-esternal (DD), alzada a la cruz (ALC), diámetro bicostal (DB), anchura de pecho (AP), perímetro caña anterior (PCA), longitud de cabeza (LCA), anchura de cabeza (ACA), longitud de cráneo (LCR), anchura de cráneo (ACR), longitud de cara (LC), anchura de cara (AC), alzada anterior de la grupa (ALNG), largo de grupa (LGR), anchura de grupa (AGR), alzada nacimiento de la cola (ANC) y altura al corvejón (ACO). Se calcularon los coeficientes de correlación de Spearman (r_s) con un nivel de confianza del 5%. El análisis estadístico se realizó con el programa PAST. Las correlaciones altas con significancia estadística ($P < 0,05$) fueron PT ($r_s = 0,93$), DD ($r_s = 0,68$), ALNG ($r_s = 0,61$), ALC ($r_s = 0,61$), DL ($r_s = 0,51$) y AGR ($r_s = 0,51$); las correlaciones bajas sin significancia ($P > 0,05$) fueron ACR ($r_s = 0,09$), LCA ($r_s = 0,09$), y DB ($r_s = 0,16$). Con los resultados de este estudio preliminar podemos teorizar que el peso es independiente del ACR, LCA y DB, pero está muy asociado con el PT, DD, ALNG, ALC y el DL en los caballos criollos de la sabana inundable del municipio de Arauca.

Palabras clave: equinos, razas autóctonas, selección
Key words: equine, autochthonous breeds, selection

GM-26

DETERMINACIÓN DE VARIANTES ALÉLICAS EN EL INTRÓN 2 DEL GEN LEPTINA EN UN PLANTEL SELECCIONADO DE TOROS CARORA [Determination of allelic variants within intron 2 leptin gene in selected Carora bulls]

Salazar, S.¹, B. Vásquez¹, A. Marques¹, L. Vilanova², S. Reyes³ y O. De La Rosa^{1*}

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela;

²Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela; ³Centro de Inseminación Artificial Carora. Venezuela

*odelarosa@inia.gob.ve

La leptina (LEP) es una hormona proteica secretada principalmente por el tejido adiposo y ha sido relacionada con el balance energético, regulación del consumo alimenticio, fertilidad e inmunidad en los animales. Estudios previos han demostrado la asociación de algunos polimorfismos en el intrón 2 del gen que codifica a LEP, con mayor producción de leche y disminución de la edad al primer parto en el ganado bovino. Con el objeto de determinar los polimorfismos en el intrón 2 de este gen en un grupo seleccionado de toros Carora, se realizó un análisis de polimorfismos en la longitud de los fragmentos de restricción a partir de un fragmento de 570 pb amplificado por PCR (PCR-RFLP), en una muestra de 43 individuos, pertenecientes al Centro de Inseminación Artificial Carora. El ADN fue extraído a partir de sangre completa en 26 individuos y a partir de semen congelado en 17 individuos. Se incubaron 8 μ L del amplificado durante cinco horas con 13 U de la enzima de restricción *Sau3AI*. Los productos de digestión fueron separados por electroforesis en agarosa al 2,5%, y teñidos con SYBER Safe® al 3,3%. Se detectaron dos alelos (A y B) y tres genotipos (AA, AB y BB). El alelo A fue digerido en dos fragmentos (357 y 213 pb), mientras que B fue digerido en tres fragmentos (357, 124 y 89 pb). Las frecuencias alélicas fueron 0,8023 (A) y 0,1977 (B). Las frecuencias genotípicas fueron 0,674 (AA), 0,256 (AB) y 0,069 (BB). La heterocigosidad observada fue 0,2558. Los genotipos se distribuyeron de acuerdo al equilibrio de Hardy-Weinberg ($P > 0,05$). Existe una baja frecuencia del alelo B, lo cual coincide con lo descrito en estudios previos y adicionalmente evidencia la presencia de polimorfismos en un grupo de toros Carora seleccionados.

Palabras clave: genotipo, polimorfismo, tejido adiposo
Key words: genotype, polymorphism, adipose tissue

GM-27

CORRELACIONES FENOTÍPICAS ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS EN CONDICIONES TROPICALES [Phenotypic correlations between characteristics and milk composition of crossbreed goats in tropical conditions]

Salvador, A.^{1*}, G. Martínez², C. Alvarado¹, M. Hahn¹, F. Pariacote³ y J.F. Vázquez⁴

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Experimental Francisco de Miranda, Venezuela; ⁴Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México

*alexcabras@gmail.com

Para estudiar el comportamiento de razas provenientes de zonas templadas en condiciones tropicales, por el método Pearson se estimaron las correlaciones fenotípicas (CF) de 758 muestras de leche de 71 cabras con diferentes grados de mestizaje Alpino Francés y Canarias. La crioscopia mostró CF negativa con la acidez (-0,06; P= 0,38) y con mastitis (-0,31; P<0,01), pero positiva con pH (0,35; P<0,01). La acidez presentó CF negativas con la prueba de mastitis de Wisconsin (0,13; P= 0,13) y con pH (-0,13; P<0,01). Se apreció una alta CF positiva (P<0,01) entre grasa y proteína (0,36), ceniza (0,15), caseína (0,41) y sólidos totales (0,56), aunque correlación negativa (P<0,01) con humedad (-0,56), sólidos no grasos (-0,16), lactosa (-0,41) y cloruros (-0,10). La proteína mostró una CF menor (P<0,01) que la grasa con humedad, ceniza, caseína, sólidos totales, sólidos no grasos, lactosa y cloruros, con valores de -0,47, 0,20, 0,57, 0,47, 0,29, -0,16 y 0,02, respectivamente. Los sólidos totales presentaron una CF con los sólidos no grasos de 0,73, y con la humedad de -1,00 (P<0,001). Los sólidos no grasos tuvieron una correlación con la humedad de -0,73 (P<0,001). El contenido de ceniza tuvo CF positivas (P<0,01) con grasa, proteína, caseína sólidos totales, sólidos no grasos, y cloruros, con registros de 0,15, 0,20, 0,15, 0,12 y 0,22; respectivamente, y negativas (P<0,01) con humedad (-0,12) y lactosa (-0,13). Los cloruros mostraron una CF positiva con el contenido de cenizas y una CF variable con todos los demás componentes. Se concluye que existe CF entre las características y propiedades de la leche, con signo variable dependiendo de la característica evaluada.

Palabras clave: composición, correlaciones, leche de cabra

Key words: composition, correlation, goat milk

GM-28

EFFECTOS NO GENÉTICOS Y DE RAZA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS EN CONDICIONES TROPICALES [Non-genetics and breed effects on milk characteristics of Canarian crossbreed goats in tropical conditions]

Salvador, A.^{1*}, G. Martínez², C. Alvarado¹, M. Hahn¹, F. Pariacote³ y J.F. Vázquez⁴

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Experimental Francisco de Miranda, Venezuela; ⁴Centro Universitario

Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México

*alexcabras@gmail.com

Para estudiar el efecto de algunos factores no genéticos y de grupo racial sobre las características de la leche de cabra, se analizaron 758 muestras de leche. Los datos corresponden a un periodo de nueve años, y provienen de un rebaño caprino confinado multirracial ubicado en Maracay, Venezuela. Los datos se analizaron a través de un modelo estadístico lineal aditivo con el efecto aleatorio de padre, y hijos de edad al parto (EP), año (AP) y mes (MP) de parto, prolificidad (TP), grupo racial (GR) y días en producción (DP) como covariable (lineal y cuadrático). Las medias de las características de la leche de cabra fueron: crioscopia (°C) $-0,56 \pm 0,0009$, acidez (mL NaOH 0,1N/100 mL leche) $19,1 \pm 0,13$, cloruros (%) $0,22 \pm 0,001$; prueba de mastitis de Wisconsin (WMT; mm) $10,8 \pm 0,80$ y pH $6,55 \pm 0,008$, considerados éstos valores normales para una leche higiénica y sana. El GR sólo influyó (P<0,05) sobre la WMT, con valores más altos en los genotipos con proporción de la raza Canaria. El AP afectó (P<0,05) a todas las variables estudiadas, lo que demuestra una gran variabilidad en el manejo y el ambiente cada año. Sin embargo el MP sólo afectó (P<0,05) el contenido de cloruros, que fue más alto en las cabras que parieron entre enero y agosto. Los efectos EP y TP no afectaron (P>0,05) ninguna característica de la leche. Los DP tuvieron un efecto (P<0,05) sobre la acidez, cloruros y pH, y no tuvo efecto (P>0,05) sobre crioscopia y WMT. Los factores ambientales y de raza tienen impacto sobre la variabilidad de las características de la leche de cabra, por lo que deben ser considerados para producir leche higiénica y sana.

Palabras clave: cabras Canarias, factores ambientales, leche

Key words: Canarian goat, environmental factors, milk

GM-29

EFFECTOS NO GENÉTICOS Y DE RAZA SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CABRAS MESTIZAS CANARIAS EN CONDICIONES TROPICALES [Non-genetics and breed effects on milk compositions of crossbreed goats in tropical conditions]

Salvador, A.^{1*}, G. Martínez², C. Alvarado¹, M. Hahn¹,
F. Pariacote³ y J.F. Vázquez⁴

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Experimental Francisco de Miranda, Venezuela; ⁴Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México
*alexcabras@gmail.com

Para estudiar el efecto de algunos factores no genéticos y de grupo racial sobre la composición de la leche de cabra, se analizaron 758 muestras de leche. Los datos corresponden a un periodo de nueve años, y provienen de un rebaño caprino confinado multirracial ubicado en Maracay, Venezuela. Los datos se analizaron a través de un modelo estadístico lineal aditivo con el efecto aleatorio de padre, y fijos de edad al parto (EP), año (AP) y mes (MP) de parto, prolificidad (TP), grupo racial (GR) y días en producción (DP) como covariable (efecto lineal y cuadrático). Las medias de la composición de la leche (%) fueron: grasa $4,32 \pm 0,05$; proteína $4,00 \pm 0,02$; caseína $2,63 \pm 0,01$; sólidos totales $13,3 \pm 0,06$; sólidos no grasos $9,04 \pm 0,04$; cenizas $0,77 \pm 0,004$ y lactosa $4,27 \pm 0,04$. El efecto del GR afectó ($P < 0,05$) el contenido de proteína, caseína y sólidos no grasos de la leche, siendo los GR con mayor proporción de raza Canaria, los que presentaron los valores más altos. La EP sólo afectó ($P < 0,05$) el porcentaje de proteína, observándose un aumento de este componente a partir de los cinco años de edad, y manteniéndose con pocas variaciones hasta los ocho años de edad. El AP afectó ($P < 0,05$) todos los componentes de la leche, con excepción de los sólidos totales. El MP sólo influyó ($P < 0,05$) en los sólidos totales y lactosa, mientras TP no presentó efecto ($P < 0,05$). Los DP tuvieron un efecto ($P < 0,05$) en todos los componentes de la leche. Los factores ambientales y de raza tienen impacto sobre la composición de la leche de cabra.

Palabras clave: cabras Canarias, factores ambientales, leche

Key words: Canarian goat, environmental factors, milk

GM-30

CRECIMIENTO PREDESTETE DE BÚFALOS DE AGUA (*Bubalus bubalis*) EN UN REBAÑO DOBLE PROPÓSITO EN EL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO [Prewaning growth of water buffalo (*Bubalus bubalis*) in a dual purpose herd at the south of Maracaibo's lake]

Sarmiento, C. y G. Martínez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*gemg7235@gmail.com

Para evaluar la causas de variación del peso al nacer (PN; $n = 5\ 635$) y al destete (PD; $n = 4\ 107$) de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*), se realizó un análisis de varianza a través de un modelo lineal aditivo que incluyó: año (AN) y mes (MN) de nacimiento, sexo (S), número de partos (NP), grupo racial (GR) y edad al destete (ED, sólo para PD), así como las interacciones AN*MN y MN*NP para PN y PD, S*NP para PN y S*AN para PD. Las medias de PN, PD y ED fueron $38,8 \pm 0,07$, $156,7 \pm 0,07$ kg y $271,7 \pm 0,07$ d, respectivamente. Sólo GR no afectó ambos caracteres, y NP no afectó al PD ($P < 0,05$). La mayor diferencia ($P < 0,01$) entre AN fue $5,4$ y $23,2$ kg, respectivamente. Los bucerros nacidos en los primeros seis meses del año pesaron $0,61$ y $8,08$ kg más ($P < 0,01$) para PN y PD, respectivamente; cuando fueron comparados con los del segundo semestre del año. Los machos pesaron $1,14$ y $4,65$ kg más ($P < 0,01$) que las hembras para PN y PD, respectivamente. Hijos de búfalas de un NP pesaron $2,68$ kg menos ($P < 0,01$) para PN que las de ocho o más NP, por lo que hijos de búfalas de ocho o más NP tuvieron un PD $5,98$ kg menor ($P < 0,01$) que las de cuatro NP. Sin embargo hay que considerar que las interacciones afectaron ($P < 0,01$) la variación de ambos pesos, por lo que es de esperar que estos factores principales no se expresen de forma similar dependiendo del factor con el que interactúan, demostrándose así que existen variaciones importantes en el PN y PD debido a los efectos no genéticos, pero no así debidas al GR.

Palabras clave: destete, factores no genéticos, grupo racial, peso

Key words: weaning, non-genetic factors, breed group, weight

GM-31

DISTANCIA GENÉTICA ENTRE PROGENITORES DETERMINADA POR MICROSATÉLITES Y SU ASOCIACIÓN CON CARACTERÍSTICAS DE LA CAMADA EN UNA POBLACIÓN DE CERDOS [Genetic distance between parents determined by microsatellites and its association with characteristics of litter in a population of pigs]

Valero, S.^{1*}, R. Romero¹, R. Galíndez², A. Díaz², C. Ramis², J. Salomon¹ y O. Verde¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*seirivalero@gmail.com

Se utilizaron 10 microsatélites (SSR) como herramienta para determinar la distancia genética (DI) entre cada pareja de individuos, y dirigir los apareamientos orientados para generar descendientes heterocigotos. El trabajo se realizó con 48 camadas provenientes de 39 cerdas F₁ [Large White (LW)*Landrace y sus recíprocos] y 17 verracos [Duroc (D), LW o F₁ (D*LW)]. Se obtuvo ADN a partir de folículos pilosos con un protocolo diseñado para este trabajo. La DI se calculó con una fórmula que consideró el modelo mutacional de pasos de los SSR, y se basó en la diferencia en el número de pares de bases de los alelos para cada SSR. El resultado se llevó a un valor relativo que permitió promediar, y así determinar, un único valor de DI entre dos individuos. El número de alelos en los SSR varió entre 3 y 6, relacionándose estadísticamente su influencia sobre la frecuencia del polimorfismo y sobre la DI entre las parejas, demostrándose un aumento en ambas variables a medida que había mayor cantidad de alelos (P= 0,01). No se evidenció asociación estadística entre la DI de los cerdos progenitores y las características productivas de la descendencia: peso de la camada al nacer (PCN), peso promedio al nacer (PPN) y lechones nacidos vivos (LNV), ajustados por los efectos fijos: año (AN), mes de nacimiento (MN) y edad al parto de la cerda (EPC). Sin embargo, la regresión de LNV y PPN sobre DI mostró una tendencia positiva para LNV, y negativa para PPN. Una posible explicación biológica es que la mayor heterocigosis de la descendencia (producto de una mayor DI entre los progenitores) determinó el mayor número de LNV, y como consecuencia, disminuyó el PPN.

Palabras clave: apareamiento, heterocigosis, regresión, *Sus scrofa*

Key words: mating, heterozygous, regression, *Sus scrofa*

GM-32

POLIMORFISMO EN UNA POBLACIÓN DE CERDOS DEL ESTADO YARACUY USANDO 10 MARCADORES MOLECULARES MICRO-SATÉLITES [Polymorphism in a population of pigs in Yaracuy State using 10 microsatellites molecular markers]

Valero, S.^{1*}, R. Romero¹, R. Galíndez², A. Díaz², C. Ramis², J. Salomon¹, O. Verde¹ y L. Ortega¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*seirivalero@gmail.com

Con la finalidad de determinar polimorfismo en una población de cerdos del estado Yaracuy, se tomaron muestras de folículos pilosos a 39 cerdas F₁ [Large White (LW)-Landrace y sus recíprocos] y 17 verracos [Duroc (D), LW o F₁ (D-LW)] a partir de los cuales se obtuvo ADN, para luego amplificar por PCR los microsatélites (SSR) SO215, SW936, SO227, SW951, SW005, SW857, SO225, SW632, SO155 y SW240. En el genotipado en geles de poliacrilamida al 6% se evidenció que el número de alelos varió desde tres para los SSR SO215 y SO225 hasta seis alelos para los SSR SO005, SW932, SW936 y SW951. Los SSR SW857, SW240 y SO227 presentaron cuatro alelos, y el SSR SO155 mostró cinco alelos. El número de pb de cada alelo para cada microsatélite fue determinado por una metodología que establece una curva semilogarítmica tomando como referencia ADN marcador con pb de tamaño conocido. Los SSR SO215, SW240, SO155, SW632 y SW936 se encontraron dentro de los rangos en cuanto al número de pb reportados por la FAO, mientras que los SSR SO225 y SW857 presentaron cada uno un alelo (a) por encima de este rango, y el microsatélite SO227 mostró dos alelos (a y b) también por encima. Por su parte, el SSR SO005 presentó dos alelos (e y f) por debajo del rango y, finalmente, en el SSR SW951 se evidenciaron tres alelos (a, b y c) fuera del rango esperado con base en lo referido en la literatura. Se concluye que en todos los microsatélites estudiados existía polimorfismo, en unos más (SO005) que en otros (SO215), pero sin embargo se recomienda su uso para estudios poblacionales más profundos.

Palabras clave: alelos, estudio poblacional, SSR, *Sus scrofa*

Key words: alleles, population-based study, SSR, *Sus scrofa*

GM-33

PESO Y MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN BÚFALAS DE AGUA (*Bubalus bubalis*) Y SU RELACIÓN CON LA REPRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN DE LECHE [Weight and body measurements of water buffaloes (*Bubalus bubalis*) and its relationship with reproduction and milk production]

Vargas, D.* y G. Martínez

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*danivagu2000@gmail.com

Para evaluar el efecto de finca, número de lactancias (NL), año del último parto (AP), época del último parto (EUP) y estado fisiológico (EF) sobre el peso, altura a la cadera (ACAD), altura a la cruz (ACRU), ancho de cadera (ANCAD), ancho entre escápulas (ANESC), perímetro torácico (PT) y longitud; además de estimar el tamaño y relacionarlo con producción de leche (PL) e intervalos entre partos (IEP); se utilizaron 1 615 búfalas. Se analizaron siete modelos lineales aditivos anidados, también análisis de componentes principales (ACP), clasificación ascendente no jerárquica (ACAJ), análisis discriminante (AD), correlaciones de Pearson y Spearman entre medidas, PL e IEP. Finca, NL y EF afectaron a todas las medidas ($P < 0,01$). El AP afectó ACAD ($P < 0,01$), peso y PT ($P < 0,05$); y EUP ($P < 0,01$) influyó al ACAD. La ACAD presentó tres grupos morfométricos (32,3; 36,3 y 31,3%), donde el 2 tendió a superar al 1 y 3 en PL ($P > 0,05$). El AD indicó que longitud, ACAD, ACRU y PT discriminan mejor en la clasificación morfométrica. El peso presentó correlación con todas las variables morfométricas, PL e IEP ($P < 0,01$). La PL presentó correlación con ACRU, ACAD y PT ($P < 0,01$), mientras que el IEP tuvo relación con peso ($P < 0,01$). La PL e IEP mostraron relación positiva ($P < 0,05$). El tamaño presentó correlaciones medianas con variables morfométricas, PL e IEP ($P < 0,01$). La variabilidad del peso y las medidas corporales es explicada por finca, NL y EF. El ambiente donde se desarrollan estas búfalas puede influir en sus medidas corporales, sobre todo ACAD y PT. Empleando longitud, ACAD, ACRU y PT se obtiene tamaño diferencial de igual forma que si se empleasen todas las variables morfométricas.

Palabras clave: grupos morfométricos, tamaño corporal, zoometría

Key words: morphometric groups, body size, zoometry

GM-34

PREDICCIÓN DEL PESO CORPORAL DE VACAS DE DOBLE PROPÓSITO UTILIZANDO MEDIDAS CORPORALES [Body weight prediction of dual purpose cows using body measurements]

Vargas, D.*, J. Solórzano y G. Martínez

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*danivagu2000@gmail.com

Para establecer un modelo que estime el peso corporal (PC) de vacas doble propósito empleando medidas corporales como altura a la cruz (ACRU), altura a la cadera (ACAD), ancho de la cadera (ANCAD), ancho entre escápulas (ANESC), largo corporal (LC) y perímetro torácico (PT), se utilizaron registros de 1 985 hembras doble propósito multíparas cruzadas entre razas europeas y Cebú: $\frac{1}{2}$ Bos taurus \times $\frac{1}{2}$ Cebú, $\frac{1}{2}$ Holstein \times $\frac{1}{2}$ Cebú, $\frac{1}{2}$ Pardo Suizo \times $\frac{1}{2}$ Cebú y predominante Cebú; localizadas en dos fincas ubicadas en el estado Trujillo, Venezuela. Los animales estaban a pastoreo con suplementación de sal y minerales *ad libitum*. Se realizó un análisis de correlación de Pearson para determinar la relación entre las variables zoométricas y PC, además de la presencia de multicolinealidad. Se establecieron modelos de predicción para PC a través de análisis de regresión lineal múltiple con el procedimiento progresivo. En el proceso se probó la existencia de multicolinealidad utilizando el factor de inflación de varianza. Seleccionadas las variables que conformarían el modelo definitivo, se incorporó un componente que agrupó los factores finca, grupo racial y el número de lactancias dentro de finca. Los valores promedios fueron: $468,9 \pm 60,6$ kg (PC), $139,5 \pm 5,91$ cm (ACAD), $132,4 \pm 5,51$ cm (ACRU), $51,6 \pm 3,43$ cm (ANCAD), $42,6 \pm 3,72$ cm (ANESC), $138,6 \pm 11,92$ cm (LC) y $190,8 \pm 10,22$ cm (PT). Las correlaciones entre PC y las variables morfométricas PT, ANCAD y ANESC fueron las más altas ($P < 0,01$) con valores positivos. El mejor modelo de predicción fue el conformado $PC = -565,0 + (\text{Finca}) + (3,38 * PT) + (1,20 * LC) + (4,58 * ANCAD)$ con $R^2 = 0,75$. Las variables más adecuadas para estimar el PC en estas poblaciones de vacas doble propósito son PT, LC y ANCAD, con las cuales existe una alta correlación ($P < 0,01$).

Palabra clave: multicolinealidad, perímetro torácico, zoometría

Key words: multicollinearity, thoracic perimeter, zoometry

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

NA-01

EFFECTO DEL REEMPLAZO CON MINERALES TRAZA QUELADOS EN DIETAS DE GALLINAS ISA BROWN A PARTIR DE 37 SEMANAS DE EDAD [Effect of replacement with chelated trace minerals in diets of Isa Brown hens out of 37 weeks of age]

Araque, H¹., C. Rincón^{1*}, Y. Rondon² y M. Rossini³

¹Alltech Venezuela; ²Facultad de Agronomía, ³Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

*crincon@alltech.com

Se evaluó la inclusión de minerales traza quelados (MTQ; Bioplex[®]) en dietas de gallinas Isa Brown de 37 a 101 semanas, reemplazando 50 y 25% de las necesidades nutricionales de las aves. Se consideraron tres periodos de 112 días de duración, con registro de postura diario. Las variables evaluadas fueron postura (% P), consumo diario de alimento (g/ave, CA), total (unid/ave, TH) y docenas de huevos producidos (docenas/ave, DOC), masa de huevo (g/ave, MH), conversión de alimento (g BH/ave, CONV) y por docena de huevos (CONVD). Los tratamientos evaluados se definieron como T1: Control 100% de necesidades nutricionales con minerales inorgánicos, T2: 50% de necesidades nutricionales con Bioplex[®] y, T3: 25% de necesidades nutricionales con Bioplex[®]. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, tres tratamientos, cinco réplicas, y unidad experimental conformada por dos gallinas/jaula. Se analizaron los resultados con *Statistix* 8.0, efectuando Anavar y pruebas de medias (Tukey). Los valores de los parámetros productivos evaluados demuestran que la fuente y nivel de aporte de las necesidades nutricionales no influyeron ($P > 0,05$) sobre %P ($88,9 \pm 1,53\%$), CA ($113,3 \pm 0,79$ g/ave), TH ($24,9 \pm 0,44$ huevos/gallina), DOC ($2,8 \pm 0,03$ docenas/ave), CONV ($1,5 \pm 0,03$) y CONVD ($1,6 \pm 0,01$). La MH difirió ($P < 0,05$) entre tratamientos (T1: $1\,592,4^a$; T2: $1\,530,0^{ab}$; T3: $1\,473,7^b$). El uso de Bioplex[®] representó un menor aporte de minerales traza a la ración, manteniendo un óptimo comportamiento productivo en gallinas ponedoras, y promoviendo un uso de los minerales dietarios con menor impacto ambiental.

Palabras clave: BioPlex[®], hierro, necesidad nutricional, periodo de postura

Key words: Bioplex[®], iron, nutritional requirement, laying period

NA-02

EFFECTO DE DIETAS CON HARINA DE GIRASOL (*Helianthus annuus* L.) Y UN COMPLEJO ENZIMÁTICO SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDOS EN CRECIMIENTO [Effect of diets with sunflower meal (*Helianthus annuus* L.) and an enzymatic complex on productive performance of growing pigs]

Araujo, M.A.^{1*}, J. Colina², H. Araque³, N. López⁴ y J. Araujo¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). Venezuela; ²Facultad de Ciencias Veterinarias, ³Facultad de Agronomía.

Universidad Central de Venezuela; ⁴Alimentos Súper S. Grupo La Caridad. Venezuela

*marialecva@gmail.com

Para evaluar los efectos de la harina de girasol (HG) y un complejo enzimático (CE) en dietas para cerdos en crecimiento sobre el desempeño productivo, características de la canal y costo de las dietas para producir un kilogramo de peso vivo (CPV), 80 cerdos Yorkshire \times Landrace con peso de $37 \pm 0,5$ kg fueron alojados en 40 corrales (dos cerdos/corral), y distribuidos en un diseño de bloques completos al azar constituidos por ocho dietas con arreglo factorial de tratamientos 4×2 : cuatro niveles de HG (0, 5, 10 y 15%) y dos de CE (0 y 0,05% de una mezcla de proteasas, celulasas, xilanasas, galactosidasas y amilasa), con cinco repeticiones por tratamiento. La dieta basal contenía 18% proteína cruda y 1% lisina total. Durante seis semanas, se evaluó la ganancia diaria de peso (GDP), consumo (CA) y conversión de alimento (CAL). Al inicio y al final del experimento se midió mediante ultrasonido, el espesor de la grasa dorsal y área del ojo del musculo *Longissimus dorsi* para calcular la ganancia magra (GM) y el rendimiento magro de la canal (RMC). Los datos fueron analizados mediante un Anavar utilizando la rutina *Proc Mixed*. El CE redujo ($P = 0,01$) el CA con respecto al control ($2,28$ vs. $2,39 \pm 0,03$ kg). El RMC mejoró ($P < 0,05$) en los cerdos alimentados con 5, 10 y 15% HG ($59,3^b$; $60,6^{bc}$; $61,3^c \pm 0,67\%$) con respecto al control ($58,6^a \pm 0,67\%$) o con CE ($59,1$ vs. $60,8 \pm 0,48\%$). Las otras variables no difirieron entre dietas. El CPV aumentó ($P = 0,05$) al añadir CE a la dieta ($0,32$ Bs/kg PV). El RMC mejoró con la adición de HG o del CE, lo que posibilita la obtención de un beneficio económico por punto magro adicional en la canal porcina.

Palabras clave: alimento, canal, costo, enzimas, porcinos

Key words: feed, carcass, cost, enzymes, swine

NA-03

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN NOVILLAS BRAHMAN A PASTOREO SUPLEMENTADAS CON GRASA SOBREPASANTE Y PROTEÍNA [Productive performance in Brahman heifers on grazing and supplemented with bypass fat and protein]

Bello-Faria, J.L.¹, R.E. Mora^{2*}, A.M. Herrera², B. Acosta³ y C.F. Chicco⁴

¹Fondo Ganadero del Sur Oeste Andino. Venezuela; ²Decanato de Investigación, ³Departamento de Ingeniería de Producción Animal. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela; ⁴Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela
*robertmora78@yahoo.com

Con el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación con una fuente de grasa sobrepasante y proteína sobre la ganancia diaria de peso (GDP), porcentaje de preñez (PP) y química sanguínea (QS), 57 novillas Brahman con PV de $309,1 \pm 3,04$ kg y $1\ 067 \pm 8,49$ d de edad, fueron asignadas durante 102 d a tres tratamientos: F: Forraje, G: F y 200 g/animal/d de grasa sobrepasante (Biolac[®]) y GP: F y suplementación con una mezcla grasa sobrepasante-proteína con 45% de PC (consumo promedio de 177 g/animal/d) y conformada por grasa sobrepasante (20%), harina de plumas hidrolizada (30%), harina de maíz (37,5%), urea (2,5%), sulfato de amonio (5%) y melaza de caña (5%). Todos los animales tuvieron libre acceso a suplementación mineral y agua. Las novillas pastaban *Urochloa radicans* (7,66% PC y 69,0% FDN) y fueron inseminadas con semen sexado de Holstein al primer servicio, y convencional al segundo. La información de GDP y QS fue analizada por Anavar bajo un diseño aleatorizado con medidas repetidas en el tiempo, mientras que PP a través de tabla de contingencia. La GDP fue mayor ($P < 0,01$) en G, intermedia en GP e inferior en F (358, 285 y 206,3 g/d, respectivamente). El PP fue afectado por la suplementación ($P = 0,02$) con valores de 68,4; 36,8 y 31,6% para GP, G y F, respectivamente, con superioridad de GP sobre G y F; y un comportamiento similar para colesterol ($P = 0,04$) con valores de 139,3; 132,3 y 117,4 mg/dL, respectivamente. Glucemia y urea no fueron afectadas ($80,8 \pm 1,52$ y $31,2 \pm 0,78$ mg/dL, respectivamente). La suplementación con grasa incrementó la GDP de novillas de primer servicio, mientras el comportamiento reproductivo mejoró al suplementar con GP, coincidiendo con una mayor concentración de colesterol.

Palabras clave: colesterol, ganancia de peso vivo, preñez

Key words: cholesterol, liveweight gain, pregnancy

NA-04

EFFECTO DEL MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE HUEVOS DE REPRODUCTORAS PESADAS [Effect of corn or sorghum diet and canthaxanthin on production and egg quality of broiler breeders]

Bonilla, C.E.^{1*}, A.P Rosa¹, A. Londero¹, C.B. Santos¹, R.G. Hermes² y C. Orso¹

¹Laboratório de Avicultura, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil; ²DSM Produtos Nutricionais. São Paulo, Brasil
*carlosbonilla51@gmail.com

Para evaluar el efecto de la adición de cantaxantina en dietas con base en maíz o sorgo sobre la producción y peso del huevo, gravedad específica y coloración de la yema [DSM *Yolk Color Fan*, desde 1 (ligeramente amarillo) hasta 15 (naranja)] en reproductoras pesadas Cobb 500, 440 hembras y 60 machos de similar peso corporal ($3,92 \pm 0,14$ kg) fueron alojados en 20 jaulas (4,61 m²) desde la 54^o hasta la 65^o semana de edad, siendo asignados en un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial (2×2) a raciones con dos cereales [maíz (MA) o sorgo (SO)] y dos niveles de cantaxantina [6 mg/kg (CX) o 0 mg/kg (NCX)], totalizando cuatro dietas y cinco repeticiones de 22 hembras y 3 machos cada una. Las medias fueron valoradas a través de análisis de varianza y test de Tukey (5%). El peso corporal fue medido cada 28 días, y mortalidad al final del estudio. La producción de huevos se determinó semanalmente a partir de su colecta seis veces al día, y los huevos considerados incubables fueron empleados para determinar peso del huevo, gravedad específica y coloración (tres huevos/repeticón/semana). Para peso corporal, mortalidad y gravedad específica no hubo diferencias ($P > 0,05$) dentro de cada factor ($3,88 \pm 0,08$ kg; $0,45 \pm 1,44\%$ y $1\ 084,70 \pm 0,82$ g/cm³). La suplementación con CX generó ($P < 0,01$) la producción de huevos superior (57,2%). La dieta con base en SO+CX mostró el mayor ($P = 0,03$) peso del huevo (75,2 g), mientras MA+CX y SO+CX obtuvieron mayor ($P < 0,01$) pigmentación en yema (15^a) respecto a MA+NCX y SO+NCX (10^b y 2^c, respectivamente). La suplementación con CX a la ración de reproductoras pesadas mejoró la producción de huevos, y cuando incorporada en dieta con base en SO, mejoró peso del huevo y su pigmentación.

Palabras clave: coloración, desempeño, peso

Key words: coloration, performance, weight

NA-05

INFLUENCIA DE DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE DESEMPEÑO Y CALIDAD DEL HUEVO DE REPRODUCTORAS PESADAS [Influence of corn or sorghum diet and canthaxanthin supplementation on performance and egg quality characteristics of broiler breeders]

Bonilla, C.E.*, A.P Rosa, A. Londero, C.B. Santos, T.S. Toledo y C. Orso

Laboratório de Avicultura, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
*carlosbonilla51@gmail.com

Se estudió la influencia de dietas con base en maíz o sorgo y cantaxantina sobre el desempeño zootécnico y calidad del huevo fértil de reproductoras pesadas Cobb 500. Se utilizaron 440 hembras y 60 machos alojados en 20 jaulas de 4,61 m² desde la 42^o hasta la 65^o semana de edad. Las aves con peso corporal similar (3,71 ± 0,14 kg) fueron distribuidas en un diseño completamente aleatorizado en arreglo factorial (2×2), considerando dos cereales [maíz (MA) o sorgo (SO)] y dos niveles de cantaxantina [6 mg/kg (CX) o 0 mg/kg (NCX)], totalizando cuatro dietas y cinco repeticiones, cada una con 22 hembras y 3 machos. Las medias se sometieron a Anavar y test de Tukey (5%). El peso corporal fue medido cada 28 días y mortalidad, masa de huevo, conversión de alimento, radio de yema, albumen y cáscara al final del estudio. Se determinó la altura del albumen fresco y almacenado por 7 y 14 días. Para peso corporal, masa de huevo, conversión de alimento, mortalidad, radio del albumen y yema de huevo no hubo diferencias (P>0,05) dentro de cada factor (3,88 ± 0,08 kg; 46,5 ± 1,29 g/gallina/día; 3,32 ± 0,09 g alimento/g huevo; 0,45 ± 1,44%; 60,2 ± 0,43; 30,2 ± 0,44). El radio de la cáscara mejoró (P=0,005) en huevos provenientes de dieta con base en SO (9,55). La mayor altura (P<0,01) de albumen (mm) en huevo fresco y almacenado fue para huevos provenientes de aves alimentadas con CX (8,96; 7,01 y 5,83). La suplementación con CX en las dietas mejoró la altura del albumen, y la dieta con base en SO mejoró el radio de la cáscara.

Palabras clave: albumen, cáscara, peso, radio

Key words: albumen, shell, weight, ratio

NA-06

DESEMPEÑO REPRODUCTIVO Y DESCENDENCIA DE REPRODUCTORAS PESADAS CON DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y SUPLEMENTADAS CON CANTAXANTINA [Reproductive and offspring performance of broiler breeders with corn or sorghum diets and canthaxanthin supplementation]

Bonilla, C.E.^{1*}, A.P Rosa¹, A. Londero¹, J. Forgiarini¹, R. G. Hermes² y H.M. Freitas¹

¹Laboratório de Avicultura, Universidade Federal de Santa Maria. Brasil;

²DSM Produtos Nutricionais. São Paulo, Brasil

*carlosbonilla51@gmail.com

Para evaluar el efecto de la adición de cantaxantina en dietas con base en maíz o sorgo sobre el desempeño reproductivo y la descendencia de reproductoras pesadas Cobb 500, 440 hembras y 60 machos desde la 54^o hasta la 65^o semana de edad fueron asignadas en un arreglo factorial (2×2) a raciones con dos cereales [maíz (MA) o sorgo (SO)] y dos niveles de cantaxantina [6 mg/kg (CX) o 0 mg/kg (NCX)], considerando cinco repeticiones, cada una con 22 hembras y 3 machos. Las medias fueron valoradas a través de Anavar y test de Tukey (5%). En seis incubaciones se evaluó: N^o huevos incubables/gallina, incubabilidad, eclosión, fertilidad, N^o pollos nacidos/gallina, peso y calidad del pollo al nacer. La 6^a incubación fue empleada para registrar el desempeño de la descendencia durante 21 días, utilizando 320 pollitos machos (1^{ra} calidad) de peso corporal similar (51,6 ± 0,14 g), alimentados con dieta a base de maíz-soya y agua *ad libitum*, manejados con el tratamiento de sus madres y considerando diez repeticiones de ocho pollitos cada una. Para incubabilidad, eclosión y fertilidad de las reproductoras, peso del pollo al nacer, peso final, consumo total de alimento, ganancia total de peso y conversión de alimento de la descendencia no hubo diferencias (P>0,05) dentro de cada factor (79,0 ± 9,9%; 87,3 ± 4,3%; 91,6 ± 6,7%; 52,6 ± 0,86 g; 993,2 ± 68,1 g; 1 353,5 ± 102,2 g; 940,6 ± 67,8 g y 1,44 ± 0,08). No obstante, el mayor N^o de huevos incubables, pollos nacidos, pollo de 1^{ra} calidad/gallina, la menor mortalidad (%) y mejor viabilidad (%) (P<0,01; P=0,04; P=0,03 y P=0,04, respectivamente) se obtuvieron con suplementación de CX (32, 26, 24, 0 y 100). La CX mejoró el desempeño reproductivo y la descendencia de reproductoras pesadas.

Palabras clave: calidad, huevo, mortalidad

Key words: quality, egg, mortality

NA-07

EFFECTO DE DIETAS A BASE DE MAÍZ O SORGO Y CANTAXANTINA SOBRE NIVEL DE XANTOFILAS Y JERARQUIZACIÓN DE FOLÍCULOS EN REPRODUCTORAS PESADAS [Effect of corn or sorghum diet and canthaxanthin on xanthophylls' level and follicles ranking of broiler breeders]

Bonilla, C.E.*, A.P. Rosa, A. Londero, T.S. Toledo, C. Orso y H.M. Freitas

Laboratório de Avicultura, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

*carlosbonilla51@gmail.com

Se estudió el efecto de la adición de cantaxantina en dietas con base en maíz o sorgo sobre el nivel de xantofilas (cantaxantina, luteína y zeaxantina, mg/kg) en la yema de huevo fértil, peso de ovario, oviducto y jerarquización de folículos (%): folículo blanco (FB) entre 2-5 mm; folículo amarillo pequeño (PFA) entre 2-8 mm y folículo amarillo grande (FAG) mayor a 8 mm en 440 hembras y 60 machos reproductoras pesadas Cobb 500 desde la 42° hasta la 65° semana de edad. Las aves con peso corporal similar ($3,71 \pm 0,14$ kg) fueron distribuidas en un diseño completamente aleatorizado en arreglo factorial (2×2): dos cereales [maíz (MA) o sorgo (SO)] y dos niveles de cantaxantina [6 mg/kg (CX) o 0 mg/kg (NCX)], totalizando cuatro dietas y cinco repeticiones, cada una con 22 hembras y 3 machos. Las medias fueron valoradas a través de Anavar y test de Tukey (5%). El nivel de xantofilas fue evaluado (54°; 65° semanas). Finalizado el experimento, dos gallinas/repeticiones con peso corporal similar ($4,01 \pm 0,11$ kg) fueron seleccionadas y sacrificadas (asfixia por CO_2) para realizar la necropsia. Las yemas de huevos provenientes de dietas con base en MA mostraron la mayor concentración ($P < 0,01$) de luteína (14,0) y zeaxantina (19,1) pero, SO+CX mostró la mayor concentración ($P < 0,01$) de CX (30,4). Para peso de ovario y oviducto no hubo interacción ($P > 0,05$) entre las dietas ($11,1 \pm 2,33$ g; $82,9 \pm 11,7$ g). Las dietas con MA mostraron la mayor proporción ($P < 0,01$) de FB (23,9) sin embargo, MA+NCX presentó la menor proporción ($P \leq 0,01$) de PFA (15,3) y FAG (4,80). La suplementación con CX en las dietas no afectó la jerarquización de folículos, pero sí afectó su concentración cuando fue suplementada en SO.

Palabras clave: luteína, ovario, zeaxantina

Key words: lutein, ovary, zeaxanthin

NA-08

EFFECTO DE NIVELES CRECIENTES DEL FOLLAJE DE *Arachis pinto* EN DIETAS PARA CONEJOS EN FASE DE CRECIMIENTO-ENGORDE [Effect of *Arachis pinto* foliage increasing levels in rabbit diets during fattening-growth period]

Bonilla, C.E.*, L.A. Delgado, R.E. Mora y A.M. Herrera

Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional

Experimental del Táchira, Venezuela

*carlosbonilla51@gmail.com

Se estudió el efecto de la inclusión en la ración del follaje de maní forrajero (*Arachis pinto*) sobre el desempeño zootécnico durante la fase de crecimiento-engorde de conejos machos mestizos (Nueva Zelanda \times California). Durante ocho semanas, 20 animales recién destetados (40 días de edad) y de similar peso corporal (710 ± 196 g) fueron alojados en jaulas individuales ($0,5$ m³), distribuidos en un diseño completamente al azar, y alimentados con un alimento balanceado comercial ó dietas balanceadas peletizadas con inclusión de maní forrajero molido a razón de 0, 20 y 40%, totalizando cuatro tratamientos con cinco conejos cada uno. Los resultados se sometieron a Anavar y test de Tukey (5%). El peso corporal final, consumo diario de alimento, ganancia diaria de peso, conversión de alimento, costo por kilogramo de peso vivo, costo de alimentación por consumo total de alimento, costo de producción (costo de alimentación + 65% de los costos totales de producción) y relación beneficio-costos fueron evaluados. El peso corporal final, ganancia diaria de peso y conversión de alimento no fueron afectados ($P > 0,05$) por los tratamientos, con valores de $1965,6 \pm 251$ g; $22,5 \pm 4,69$ g/día y $3,75 \pm 1,11$, respectivamente. El menor consumo diario ($P < 0,01$) fue para animales alimentados sin inclusión de maní forrajero ($79,1$ g/día), no obstante la inclusión de maní forrajero a razón de 40% obtuvo el menor ($P = 0,02$) costo por kilogramo de peso vivo ($30,1$ Bs/kg), costo de alimentación ($42,1$ Bs/fase experimental; $P < 0,01$), costo de producción ($64,7$ Bs; $P < 0,01$) y la máxima relación beneficio-costos ($3,5$ Bs; $P = 0,04$). Se puede incluir el follaje de maní forrajero a razón de 40% en la dieta de conejos en fase de crecimiento-engorde sin afectar su crecimiento y desempeño zootécnico.

Palabras clave: beneficio, costo, desempeño

Key words: benefit, cost, performance

NA-09**PERFIL LIPÍDICO SANGUÍNEO EN TOROS BRAHMAN SUPLEMENTADOS CON GRASA SOBREPASANTE** [Blood lipid profile in Brahman bulls supplemented with bypass fat]

Cabrera, P.^{1*}, T. Díaz¹, O. Sojo¹, O. Vera¹, A. Fernández¹, J. Medina¹, A. Bethencourt¹, R. Hernández¹, G. Martínez² y R. Betancourt¹

¹Facultad de Ciencias Veterinarias; ²Facultad de Agronomía.

Universidad Central de Venezuela

*pedro.cabrera@ucv.ve

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación con grasa sobrepasante rica en ácidos grasos poliinsaturados, sobre los niveles sanguíneos de colesterol, triglicéridos y lipoproteína de alta densidad (HDL) en machos bovinos. Se utilizaron 30 toros Brahman de 24 meses que fueron divididos en dos grupos. El grupo suplementado (n=15) fue alimentado a pastoreo, y adicionalmente, se le suministró una ración de 200 g/d de grasa sobrepasante con 17% de ácido linoleico (Energras[®]) durante 90 días, mientras el grupo no suplementado (n=15) fue alimentado sólo a pastoreo. Se determinaron los niveles de colesterol, triglicéridos y HDL en suero sanguíneo, los días 0, 30, 60 y 90 desde el inicio de la suplementación lipídica, mediante un método enzimático colorimétrico, haciendo uso de un kit comercial (Chemroy[®]). Los datos fueron evaluados con la ayuda del paquete estadístico SAS, utilizando el procedimiento *Proc Mixed*, considerando diferencias significativas a $P < 0,05$. Los valores (promedio \pm error estándar) de la concentración de los lípidos sanguíneos (mg/dL) entre toros suplementados vs. no suplementados, fueron ($P < 0,05$) para colesterol $346,2 \pm 13,8$ vs. $204,7 \pm 13,8$, para triglicéridos $75,9 \pm 1,33$ vs. $65,8 \pm 1,33$, y finalmente para HDL $76,4 \pm 1,71$ vs. $62,1 \pm 1,71$, respectivamente. En conclusión, la suplementación de toros con grasa sobrepasante incrementó los niveles de colesterol, triglicéridos y HDL en sangre ($P < 0,05$), resaltando que el día 0 la concentración de las tres variables fue similar ($P > 0,05$). Este incremento genera mayor disponibilidad de sustrato para la síntesis de hormonas esteroideas como la testosterona, y de igual forma favorece la formación de las estructuras de membrana de los espermatozoides, lo cual beneficia el proceso reproductivo.

Palabras clave: ácidos grasos, bovino, sangre

Key words: fatty acids, bovine, blood

NA-10**PRODUCCIÓN DE HUEVOS DE GALLINAS PONEDORAS ISA BROWN EN ETAPA DE ALTA POSTURA ALIMENTADAS CON MORERA (*Morus alba*)** [Egg production of Isa Brown laying hens on high layer phase fed Mulberry (*Morus alba*)]

Camacaro, L.* , D. Fernández, M. Viveros, E. Fernández, B. Suárez, E. Aranguren, A. Salón y Y. Bastardo

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*lcamacaro48@gmail.com

Con el objetivo de evaluar la producción de huevos de gallinas ponedoras de la línea Isa Brown alimentadas con harina de morera (*Morus alba*) en etapa de alta postura, se llevó a cabo un ensayo en la comunidad de Yumare, municipio "Manuel Monge" (Edo. Yaracuy, Venezuela). Se empleó un diseño aleatorio con cuatro tratamientos y cinco repeticiones, en un galpón (10 \times 3 m) con piso de tierra y cama de cascarilla de arroz, dividido en 20 unidades de 1 m² cada una. Fueron alojadas siete aves/m² de 24 semanas de edad y distribuidos los grupos de acuerdo a los siguientes tratamientos: T1: 100% de concentrado comercial, T2: 5% de inclusión de harina de morera, T3: 10% de inclusión de harina de morera y T4: 15% de inclusión de harina de morera. El alimento se formuló con base en las necesidades nutricionales de los animales (11,5 MJ EM/kg, 17% proteína cruda, 3,80% Ca y 0,38 % P) utilizando maíz amarillo, torta de soya, harina de morera, grasa, carbonato de calcio, fosfato bicálcico y metionina. La harina de morera se elaboró a partir de hojas provenientes de un cultivar de 10 años de edad (Fundación Danac, Yaracuy) cortadas a los 60 días, presentando la siguiente composición: 20,2% proteína cruda, 10,1% fibra, 1,90% Ca y 0,42% P. La producción de huevos fue evaluada diariamente durante 12 semanas. Los resultados mostraron una producción total de huevos de 504, 476, 453 y 386 para T1, T2, T3 y T4, respectivamente, con diferencias significativas ($P < 0,05$) sólo entre T1 y T4. En conclusión, la inclusión de 5 y 10% de morera no afectó la producción de huevos, por lo que su utilización en la elaboración de alimentos para gallinas ponedoras es productivamente viable.

Palabras clave: alimentación alternativa, aves, mono-gástricos

Key words: alternative feeding, poultry, monogastric

NA-11

EFFECTO DEL ESTADO DE MADUREZ Y FORMA DE PRESENTACIÓN DEL FRUTO DE MANGO (*Mangifera indica* L.) SOBRE SU DEGRADACIÓN *IN VITRO* [Effect of ripening stage and presentation form on *in vitro* digestibility of mango fruit (*Mangifera indica* L.)]

Cavallini J., V. Gil y A. Ojeda*

Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela

*ajojeda99@yahoo.com

Para evaluar el efecto del estado de madurez (Em) y forma de presentación (Fp) del fruto de mango (*Mangifera indica*, L. var. Bocado) sobre parámetros de la degradación *in vitro* de la materia seca en rumiantes (48 h) y cerdos (24 h), en un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial 3×2 se consideraron tres Em (inmaduros, madurez fisiológica y maduros) y dos Fp (fresco ó conservado), esto último vía ensilaje salino durante 45 días en silos de 1000 cm³. Con incubaciones en baño de maría a 39°C, en rumiantes se empleó inóculo ruminal a través de la técnica de producción de gas *in vitro*, mientras en cerdos se utilizaron pepsina (P-7000, Sigma-Aldrich®), enzimas pancreáticas (P-7050, Sigma-Aldrich®) y un complejo fibrolítico (V2010, Sigma-Aldrich®). La composición química del fruto [materia seca (47,8 ± 15,5%), proteína cruda (3,6 ± 0,4%), fibra cruda (6,8 ± 1,8%), pH (4,7 ± 0,7) y sólidos solubles totales (10,0 ± 6,1%)] e indicadores de la cinética de producción de gas [producción potencial y su tasa (207,8 ± 20,1 ml/g MS y 0,2 ± 0,2 %; respectivamente), y el tiempo de colonización microbial (3,7 ± 0,7 h)] variaron de acuerdo a Em×Fp (P<0,01), observándose en general mayores registros a medida que avanzó la maduración, y en materiales ensilados. La degradación *in vitro* en rumiantes (94,6 ± 2,8%) y cerdos (82,8 ± 6,5%) fueron influenciadas por Fp (P<0,05), con menores valores para el material ensilado debido a pérdidas de nutrientes en efluentes. Los frutos de mango (var. Bocado) presentaron una composición química y parámetros de la degradación *in vitro* que varían de acuerdo al estado de madurez y forma de presentación, factores a considerar al definir estrategias para su uso en alimentación de rumiantes y cerdos.

Palabras clave: alimentación animal, ensilaje, producción de gas

Key words: animal feeding, silage, gas production

NA-12

INDICADORES DE CALIDAD DEL FRIJOL DE SOYA (*Glycine max*) INTEGRAL DESACTIVADO CON VAPOR PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL [Quality indicators of full-fat soybean steam deactivated for animal feeding]

Colina, J.^{1*}, M. León¹, M. Castañeda¹ y A. Matos²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ² Postgrado en Producción Animal.

Universidad Central de Venezuela

*janeth.colina@ucv.ve

Para caracterizar los indicadores de calidad del frijol de soya (*Glycine max*) integral desactivado (FSD) utilizado en dietas para animales monogástricos, se tomaron muestras provenientes de tres cosechas de EEUU (octubre 2012, marzo y septiembre 2013), que fueron procesados mediante cocción en reactor hidrotérmico (autoclave) en condiciones estándares de trabajo a 2,30 bar de presión y temperatura de 103°C/30 minutos. Se colectaron seis muestras de cada cosecha en diferentes días de procesamiento, y se analizaron para determinar contenido de materia seca (MS), proteína cruda (PC), grasa cruda (GC), fibra cruda (FC), cenizas y lisina total (LT). Se determinó la solubilidad de la proteína en KOH (SKOH), actividad ureásica (AU) e inhibidores de tripsina (IT). Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los resultados mediante *Proc Means* de SAS, obteniéndose para cada variable media, error estándar (± EE) y coeficiente de variación (CV). Los resultados fueron: MS (91,4 ± 0,40%; CV= 1,76%), PC (36,8 ± 0,18%; CV= 1,96%), GC (23,2 ± 0,23%; CV= 3,95%), FC (6,68 ± 0,21%; CV= 12,8%), ceniza (4,80 ± 0,05%; CV= 4,61%), LT (2,26 ± 0,01%; CV= 2,30%), IT (3,05 ± 0,36 mg tripsina/g muestra; CV= 48,2%), SKOH (80,3 ± 1,10; CV= 1,09%) y AU (0,05 ± 0,01; CV= 135%). El FSD es un ingrediente con potencial de uso en la alimentación animal por su concentración de proteína y lisina, además por su alto contenido de GC podría ser incorporado a las dietas disminuyendo la cantidad de lípidos. Aunque los CV fueron altos, los valores de AU e IT se ubican dentro de los valores aceptables. Es necesario mantener las condiciones de procesamiento del FSD para garantizar la obtención de un producto de calidad y evaluar el impacto de su uso en dietas para animales.

Palabras clave: inhibidores de tripsina, lisina, proteína

Key words: trypsin inhibitors, lysine, protein

NA-13**SUPLEMENTACIÓN CON GRASA SOBREPASANTE A VACAS MESTIZAS LECHERAS EN PRODUCCIÓN [By-pass fat supplementation in crossbred dairy cows]****Correa-Maiolino, A.^{1*}, N. Charani², F. Guerra¹, A. Aguilera¹ y E. Hurtado¹**¹Escuela de Zootecnia, Universidad de Oriente. Venezuela²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP).

Venezuela

*acorrea@udo.edu.ve

Para estudiar el efecto de la incorporación de grasa sobrepasante (jabones cálcicos de ácidos grasos) en la dieta de vacas mestizas lecheras sobre variables productivas y reproductivas, se evaluó un lote de 66 vacas de mestizaje intermedio de las razas Holstein, Carora y Pardo Suizo de una finca lechera ubicada en el municipio Ezequiel Zamora, estado Monagas, Venezuela. Se suministraron tres niveles de un suplemento comercial (T1: 0, T2: 200 y T3: 400 g Energras[®]/vaca/día) durante los primeros 100 días postparto. Las vacas se alimentaron a pastoreo, y recibieron 2 kg de alimento balanceado comercial en cada ordeño, al cual se le agregó el suplemento grasa. Se tomaron registros semanales de la producción de leche. La ganancia diaria de peso y la condición corporal (CC, escala 1-5) se evaluaron mensualmente. En un diseño completamente al azar, teniendo como efecto único los tratamientos, las variables dependientes fueron: producción de leche, ganancia diaria de peso, CC, intervalo parto-concepción y porcentaje de preñez. El análisis de la información se hizo mediante el paquete estadístico SAS, utilizando la prueba de mínima diferencia significativa para determinar las diferencias entre los tratamientos. Se observaron diferencias ($P < 0,01$) a favor de los tratamientos con grasa sobrepasante, con valores de: $1\ 047,2^a \pm 27,0$; $1\ 281,6^b \pm 39,9$ y $1\ 309,52^b \pm 36,1$ L leche total/vaca; $2,47^a$; $2,80^b$ y $2,95^b$ de CC; $-350,8^a$; $4,59^b$ y $3,09^b$ g/vaca/día, para T1, T2 y T3; respectivamente. El intervalo parto concepción no mostró diferencias (66,3 días), pero la preñez (27^a , 41^b y 68^c %) mostró diferencias a favor de los grupos suplementados ($P < 0,01$). Los resultados indican la ventaja fisiológica y productiva del empleo de grasa sobrepasante en la dieta de vacas mestizas lecheras en producción al inicio de la lactancia.

Palabras clave: condición corporal, grasas protegidas, producción de leche, reproducción**Key words:** body condition, protected fat, milk yield, reproduction**NA-14****CRECIMIENTO DEL BAGRE CHORROSCO (*Pimelodus blochii*) EN ASOCIACIÓN CON CACHAMABLANCA (*Piaractus brachypomus*) BAJO UN SISTEMA INTENSIVO [Chorrosco catfish (*Pimelodus blochii*) growth in association with white Cachama (*Piaractus brachypomus*) at intensive system]****Echenagucia-Gómez, A.R.^{1*} y G.E. Nouel-Borges²**¹Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental LisandroAlvarado. Venezuela; ²Biomínbloq C.A. Venezuela

*uipa@ucla.edu.ve

Para estudiar el crecimiento del Bagre Chorrosco (*Pimelodus blochii*) en asociación con Cachama Blanca (*Piaractus brachypomus*), se realizó un ensayo en la estación de piscicultura de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) en Yaracuy, Venezuela. En un diseño completamente al azar, 240 alevines de Cachama se agruparon en seis repeticiones/tratamiento para un total de 10 alevines/tanque de 2m^3 con lámina de agua de 70 cm. Los tratamientos fueron T1: 34 % harina de carne y hueso (HCH), 65% pulidura de arroz (PA) y 1% de mezcla de vitaminas y minerales (PMVM); T2: 44% HCH, 55% PA y 1% PMVM; T3: 54% HCH, 45% PA y 1% PMVM; y T4: 64% HCH, 35% PA y 1% PMVM. El alimento se ofertó en dos porciones diarias a razón de 10 % del peso vivo de las Cachamas. Cada 15 días (d) durante 75 d se determinó longitud, biomasa y ganancia de peso en *P. blochii* a razón de un pez/tanque seleccionado aleatoriamente y sin tomar en cuenta sexo. El peso inicial fue $57 \pm 8,65$ g y la longitud total de $14,7 \pm 0,54$ cm. La biomasa inicial ($P = 0,21$) por tanque fue de: T1: 1 023,9 g; T2: 1 182 g; T3: 1 192,8 g y T4: 1 339,4 g y la final ($P = 0,13$) de: T1: 1 486,2 g; T2: 2 085,7 g; T3: 2 080 g y T4: 2 095,7 g. La ganancia de peso fue superior ($P < 0,05$) en T4, T3 y T2 ($0,45 \pm 0,14$ g/d) e inferior en T1 ($0,29 \pm 0,14$ g/d), mientras en longitud total T4 (17,7 cm) fue mayor y T3 el menor (16,8 cm; $P < 0,05$). El *P. blochii* mostró un adecuado crecimiento en asociación con *P. brachypomus*, con mayores índices en raciones con mayor contenido de HCH y aprovechamiento de los alimentos residuales en el fondo del tanque.

Palabras clave: biomasa, ganancia de peso, longitud**Key words:** biomass, weight gain, length

NA-15

EFFECTO DEL FRIJOL DE SOYA DESACTIVADO Y UN COMPLEJO ENZIMÁTICO EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDOS EN CRECIMIENTO [Effect of full-fat soy bean meal and an enzyme complex in the diet on the productive performance of growing pigs]

Farfán, C.*, F. Mora, H. Araque y V. De Basilio

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*charly.farfan@gmail.com

Para evaluar el efecto de la adición de harina de frijol de soya (*Glycine max*) desactivado (HFSD) y un complejo enzimático (CE) a la dieta sobre el desempeño productivo de cerdos en fase de crecimiento, se realizó un experimento con 80 cerdos inmunocastrados con 33,9 kg de peso inicial promedio. Se utilizó un diseño de bloques al azar con arreglo factorial de tratamientos 4×2: cuatro niveles de inclusión de HFSD (0, 15, 20 y 25%) y dos niveles de un CE (0 y 0,10%) con actividad de proteasas y xilanasas (Vegpro®), generándose ocho tratamientos, con cinco repeticiones cada uno y dos cerdos por repetición. Se determinó el desempeño productivo: consumo diario (CDA) y total de alimento (CTA), peso final (PF), ganancia total (GTP) y diaria de peso (GDP), conversión de alimento (COA), eficiencia de conversión de alimento (ECO), costo de alimentación (COTA) y las características de la canal mediante ultrasonido: espesor de grasa dorsal (EGD), área del músculo *longissimus dorsi* (AMLD), profundidad del lomo (PL), ganancia magra diaria (GM) y rendimiento magro de la canal (RMC). Al incluir la HFSD en 15% mejoró la COA ($P<0,01$; 1,90 vs. 2,06), y la ECO ($P<0,01$; 0,53 vs. 0,49) respecto al 0% de HFSD. El COTA aumentó ($P<0,01$) con la inclusión de 20% de HFSD (9,85 vs. 11,13 Bs/kg carne). Al usar CE en la dieta, disminuyó el EGD ($P=0,06$) en relación al 0% de adición del CE (5,96 vs. 5,49 mm). La utilización del CE no afectó el desempeño productivo y mejoró únicamente el EGD, mientras que la inclusión de 15% HFSD resultó idóneo, ya que mantuvo el índice del costo de alimentación sin generar efectos negativos sobre el desempeño productivo de cerdos en crecimiento.

Palabras clave: soya integral, porcinos, proteasa, xilanasas

Key words: full-fat soybean, swine, protease, xylanase

NA-16

EFFECTO DE LA HORA DE SUMINISTRO DE UN ALIMENTO CON ENZIMAS SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y FISIOLÓGICOS EN GALLINAS PONEDORAS BAJO ESTRÉS CALÓRICO [Effect of feeding time and enzymes on productive and physiological parameters of laying hens under heat stress]

Fleitas, M.¹, M. Rossini², L. Pinto-Santini¹ y V. De Basilio^{1*}

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias.

Universidad Central de Venezuela

*vascodebasilio@gmail.com

Se evaluó el efecto de la hora de suministro como estrategia para restringir el alimento en las horas calurosas del día, y la suplementación con enzimas como alternativa para aliviar los efectos del estrés calórico en 96 gallinas ponedoras Isa Brown. Se compararon cuatro tratamientos: alimentación tradicional (2 750 kcal/kg de energía metabolizable y 18,2% de proteína cruda) en horas de la mañana (T1), T1 con adición de enzimas (T2), restricción de alimento en horas calurosas de la tarde (T3) y T3 con adición de enzimas (T4). El diseño del experimento fue completamente aleatorizado, con dos factores (momento de alimentación y adición de enzimas) y 12 réplicas (jaula con dos gallinas) por tratamiento. Entre las 22 y 33 semanas de edad se evaluaron las variables: peso vivo, consumo de alimento, producción de huevos, conversión de alimento, calcio (CaS) y fósforo (PS) sanguíneo, y mineralización ósea cada cuatro semanas. Los datos fueron analizados siguiendo un modelo lineal simple, y se realizaron a través de análisis de varianza y pruebas de media, utilizando el programa *Statview*. El grupo restricción presentó 140 g más de peso vivo ($P<0,05$) que el grupo tradicional. Se observó un aumento ($P<0,05$) en los niveles de CaS en el T4 en comparación con el resto de los tratamientos, mientras que el PS se redujo ($P<0,05$) en T4 respecto a T1. El resto de las variables no mostraron diferencias entre tratamientos, ni efecto de su interacción ($P>0,05$). La restricción de alimento en horas calurosas del día no afecta negativamente la productividad de las gallinas ponedoras, mientras que la adición de enzimas sólo afectó positivamente la absorción de calcio cuando las aves fueron alimentadas en horas de la tarde.

Palabras clave: huevos, Isa Brown, restricción de alimento

Key words: eggs, Isa Brown, feed restriction

NA-17

EFFECTO DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA 6 Y 3 EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CERDAS LACTANTES [Effect of omega 6 and 3 fatty acids in the diet on the productive performance of lactating sows]

Hernández, R.^{1*}, J. Colina¹, T. Díaz¹, R. Betancourt¹ y G. Martínez²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela.

²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela

*rolandohernandez78@gmail.com

Para evaluar el efecto de ácidos grasos Omega 6 y 3 en la dieta sobre el desempeño productivo de cerdas lactantes, se realizó un experimento en una granja comercial con ambiente controlado (24°C). Se utilizaron 208 cerdas Yorkshire × Landrace distribuidas en dos grupos: 113 control (T1: 48 primíparas, 65 multíparas) y 95 suplementadas (T2: 25 primíparas, 70 multíparas) “*top dress*” con 100g/d durante la lactancia (21 días) de una fuente de sales cálcicas que incluye 17% de ácido linoleico y 5% de una mezcla de ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico. Se utilizó una dieta basal para ambos grupos con 19% PC y 3,4 Mcal/kg de energía metabolizable. Se evaluó espesor de grasa dorsal (EGD), número de lechones destetados (NLD) y su peso al destete (PD), intervalo destete-celo (IDC), % de repeticiones y tasa de descarte de las cerdas. Los resultados fueron analizados utilizando un diseño completamente aleatorizado, a través del *Proc Mixed* de SAS. Al parto, ambos grupos presentaron un EGD (mm) de $18 \pm 0,15$. Las cerdas suplementadas mostraron mayor EGD (T2: $16,6 \pm 3,0$ y T1: $15,3 \pm 2,8$; $P < 0,05$) y PD (T2: $5,97 \pm 0,54$ y T1: $5,48 \pm 0,59$ kg; $P < 0,01$). No se encontraron diferencias en el NLD ($10,65 \pm 0,4$) e IDC ($5,72 \pm 0,5$), aunque se observó una tendencia ($P = 0,18$) a favor de las cerdas suplementadas en % de repeticiones (T2: 7% y T1: 13%) y tasa de descarte (T2: 2% CG y T1: 6%). Al incorporar lípidos esenciales (Omega 6 y 3) en la dieta de cerdas lactantes, es posible obtener camadas con mayor PD, reduciendo la pérdida de condición corporal de la cerda durante la lactancia, lo que podría afectar positivamente el próximo ciclo reproductivo.

Palabras clave: grasa dorsal, lípidos, peso al destete, reproducción

Key words: backfat, lipids, weaning weight, reproduction

NA-18

VARIABLES PRODUCTIVAS DE VACAS LACTANTES F₁ HOLSTEIN × CEBÚ SUPLEMENTADAS CON DOS FUENTES DE NITRÓGENO NO PROTEICO [Productive variables of lactating cows F₁ Holstein × Cebu supplemented with two non-protein nitrogen sources]

Herrera, A.M.^{1*}, R.E. Mora¹, J.C. Isea², J.F. Eslava² y A.E. Darghan³

¹Coordinación de Investigación Agropecuaria, ²Departamento de Ingeniería de Producción Animal. Universidad Nacional Experimental del Táchira; ³Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Colombia

*anamariaherreraangulo@yahoo.com

Para evaluar el efecto de dos fuentes nitrógeno no proteico (NNP) sobre ganancia diaria de peso (GDP), condición corporal (CC), producción de leche total (PLT) y su composición química (proteína cruda: PCL y grasa: GL) en vacas lactantes, se realizó un experimento en el suroeste de Venezuela. Se utilizaron 31 vacas F₁ Holstein × Cebú con dos o más partos, 419 ± 46 kg de peso vivo, 51 ± 18 días de lactancia, $17,1 \pm 3,3$ kg leche/animal/día y pastando en potreros establecidos con *Urochloa humidicola*, *U. decumbens* y *U. Brizantha*, las cuales fueron divididas en dos grupos y asignados por un período de 91 días a dos tratamientos: DR = 59 g/animal/día de urea como fuente de NNP de degradación rápida y DC = 64 g/animal/día de Optigen II® como fuente de NNP de liberación controlada. La GDP y CC se evaluaron cada 28 días. La PLT fue determinada por pesajes de leche semanalmente y la composición química en leche se evaluó cada 14 días en ordeños am y pm. Se utilizó un diseño completamente al azar con medidas repetidas en el tiempo. No hubo diferencias ($P > 0,05$) entre NNP-DR y NNP-DC sobre las variables GDP ($504,4 \pm 97,5$ y $524,9 \pm 90,3$ g/animal/día, respectivamente), CC ($2,62 \pm 0,06$ para ambos tratamientos), y PLT ($15,2 \pm 0,62$ y $14,7 \pm 0,60$ kg/animal/día, respectivamente). La PCL con NNP-DC resultó superior ($P < 0,05$) al grupo NNP-DR ($3,05 \pm 0,03$ vs. $2,95 \pm 0,03\%$). La GL presentó diferencias ($P < 0,01$) entre ordeños am ($3,62 \pm 0,12\%$) y pm ($3,96 \pm 0,12\%$). La síntesis de grasa pudo estar asociada a la calidad de la dieta base seleccionada entre ordeños. El NNP-DC, favoreció la síntesis de proteína en leche bajo las condiciones del ensayo.

Palabras clave: alimentación, lactación, ordeño, producción lechera

Key words: feeding, lactation, milking, milk production

NA-19

ALIMENTACION ALTERNA CON GRANO DE MAÍZ MOLIDO Y ENZIMAS EXÓGENAS EN GALLINAS PONEDORAS BAJO CONDICIONES TROPICALES [Feeding corn meal and exogenous enzymes in laying hens under tropical conditions]

López, A.¹, I. Machado¹, R. Marcano² y V. De Basilio^{1*}

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

*vascodebasilio@gmail.com

Para determinar el efecto de la alimentación alterna con grano de maíz molido y enzimas exógenas sobre la productividad y la concentración de calcio y fósforo en sangre y hueso de gallinas ponedoras bajo condiciones tropicales, se utilizaron 96 gallinas Isa Brown de 22 semanas de edad. Se estudiaron cuatro tratamientos, cada uno con 24 aves (dos aves/puesto). El diseño fue aleatorizado con arreglo factorial 2×2: dos estrategias de alimentación (alimento balanceado con 2 750 kcal/kg de energía metabolizable y 18,2% de proteína cruda suministrado en la mañana con maíz en horas calurosas, y sólo alimento balanceado), y dos tipos de suplementación (con o sin un complejo enzimático en estado sólido). Se determinó consumo de alimento (CDA), producción de huevos, conversión de alimento, temperatura corporal (TC), concentración de calcio y fósforo en sangre y en hueso tibia. La evaluación fue realizada en tres periodos productivos de 28 días cada uno. Los datos fueron analizados mediante pruebas de media y Anavar, bajo el programa estadístico Starview. El CDA fue de 8 251 g/ave/periodo en promedio de los cuatro tratamientos, sin diferencias entre estos. El tratamiento testigo con enzimas produjo en promedio 15 huevos más, y 123 g/huevo menos de conversión acumulada para el periodo con respecto a los otros tratamientos ($P \leq 0,05$). La TC no fue diferente entre tratamientos. El fósforo en sangre y hueso tibia fue mayor ($P \leq 0,05$) en la dieta con enzimas. Las gallinas ponedoras en pico de postura son capaces de consumir por separado hasta 35% del maíz de la dieta en el periodo caluroso sin afectar su productividad. El uso de enzimas mejora la producción de huevos, la conversión de alimento, y la disponibilidad de fósforo en sangre y hueso de gallinas ponedoras bajo condiciones tropicales.

Palabras clave: calcio, harina de maíz, huevos

Key words: calcium, corn meal, eggs

NA-20

DEGRADACIÓN DE LA MATERIA SECA Y DE LAS FRACCIONES DE FIBRA DE FORRAJES DE BAJA CALIDAD TRATADOS CON ENZIMAS EXÓGENAS [Dry matter and fiber fractions degradability of low quality forages treated with exogenous enzymes]

López, D.¹, J. Hernández², A.Z.M. Salem³, A.G. Limas², A. Salvador⁴ y J.F. Vázquez^{1*}

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec, ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México; ³Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas; ⁴Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*jfvazqueza@gmail.com

Se realizó un experimento *in vitro* para evaluar la aplicación enzimas exógenas sobre la degradación ruminal de la materia seca (MS) y fracciones de fibra de forrajes de baja calidad. Se evaluaron tres tratamientos enzimáticos: celulasa (CEL), xilanasa (XIL), la combinación 1:1 de ambas enzimas (MIX) y un control (CON). Los tratamientos enzimáticos se aplicaron por triplicado a 1µL/g de MS. Se utilizó rastrojo de maíz (RM), paja de avena (PA) y hojas de mazorca (HM) como sustratos. Se utilizaron botellas con 500 mg de MS, 40 mL de solución nutritiva y 10 mL de fluido ruminal para el proceso de incubación a 39°C durante 48 h. La degradación de la MS (DMS, mg/g de MS) se determinó al final de la incubación. El residuo después de 48 h de incubación se analizó para fibra detergente neutro (FDN) y ácido (FDA). El contenido de hemicelulosa (HCEL) se calculó a partir de la diferencia entre FDN y FDA. Se calculó la degradación de las fracciones de fibra (DFDN, DFDA y DHCEL, mg/g de MS). Los datos fueron analizados usando un diseño factorial 3×4: tres sustratos forrajeros y cuatro tratamientos (CON, CEL, XIL y MIX). La DMS varió ($P=0,05$) por efecto de la interacción de forraje-enzima. La DHCEL se vio afectada por el tratamiento enzimático ($P < 0,05$), MIX (240) y CEL (239) obtuvieron mejores valores. La DFDN, DFDA y DHCEL fueron afectadas ($P < 0,01$) por el sustrato forrajero, la DFDN fue mayor para RM (206) y PA (195), para la DHCEL RM (296) y HM (265) fueron mayores, RM fue mayor para DFDA (171). La aplicación de MIX y CEL tiene el potencial de aumentar la DHCEL de forrajes de baja calidad, pero la mayoría de los resultados depende del tipo de sustrato forrajero.

Palabras clave: hemicelulosa, maíz, rumen, xilanasa

Key words: hemicellulose, corn, rumen, xylanase

NA-21

USO DE UN ALIMENTO ARTESANAL CON HARINA DE CARNE Y DE GRANO DE MAÍZ EN ALIMENTACIÓN DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*) [Use of artisan feed with meat meal and corn grain on white Cachama (*Piaractus brachypomus*) feeding]

Mejías, J.^{1*} y G.E. Nouel-Borges²

¹Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela; ²Biomínbloq C.A. Venezuela

* uipa@ucla.edu.ve

Se realizó un ensayo de campo en una explotación intensiva durante 298 días, evaluando el crecimiento de Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) con dos niveles de proteína y grasa en raciones con harina de grano de maíz (HM) y harina de carne (HC). En un diseño completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento, fueron considerados dos tratamientos: T1 (60% HM y 39% HC) y T2 (50% HM y 49% HC), en ambos casos con adición de 1% de pre-mezcla de vitaminas y minerales. El T1 con 17,6 y 6,32%, mientras T2 con 22,8 y 7,98% de proteína y grasa bruta, respectivamente. La ración fue granulada en húmedo (3 mm diámetro) y secada en estufa a 60°C. Se emplearon 1 499 alevines (11,9 ± 0,35 g/alevin), 781 para T1 y 718 para T2, para 350 a 440 alevines por tanque de 36 m³/repetición, con uso de aireación forzada, reposición del agua de evaporación cada semana, así como eliminación de detritos de residuos de alimentos y heces cada 30 días. Se determinó biomasa, ganancia de peso y relación beneficio-costo. Las Cachamas presentaron un peso promedio final (P>0,05) de 369,9 ± 72,1 g y 492,4 ± 17,3 g para T1 y T2, respectivamente. La conversión de alimento fue de 2,00 y 0,94, respectivamente para T1 y T2 durante los primeros 91 días del ensayo (P<0,05), y de 5,76 y 3,51, respectivamente, para la evaluación total. El rendimiento en canal (eviscerado y descamado) fue 87,3% y 86,8%; respectivamente (P>0,05), mientras la relación beneficio-costo de la práctica de alimentación determinó que T2 (1,96 ± 0,22 Bs/kg carne, 1US\$= 4,3Bs) fue más económico que T1 (3,73 ± 0,83 Bs/kg carne), estando influenciado directamente por la conversión de alimento, es decir, T2 fue tanto biológica como económicamente más eficiente que T1.

Palabras clave: alevines, alimentación alternativa, crecimiento

Key words: alevins, alternative feeding, growth

NA-22

SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE SOYA POR NITRÓGENO NO PROTEICO Y ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN VACAS MESTIZAS FISTULADAS AL RUMEN [Partial replacement of soybean meal by non protein nitrogen and addition of *Saccharomyces cerevisiae* on crossbred cows with ruminal fistulae]

Mora, R.E.^{1*}, A.M. Herrera¹, A.Varela², H. Araque³, P. Herrera⁴, N. Alcedo⁵ y U.E. Rodríguez⁵

¹Decanato de Investigación, ²Departamento de Ingeniería de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela;

³Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ⁴Estación Experimental "La Iguana", Universidad Nacional Experimental Simón

Rodríguez, Venezuela; ⁵Ejercicio profesional libre

* robertmora78@yahoo.com

Para evaluar sustitución parcial de harina de soya por su equivalente nitrogenado de Optigen II[®] como fuente de nitrógeno no proteico (NNP) y aceites hidrogenados, y adición de *Saccharomyces cerevisiae* (SC, Yea Sacc¹⁰²⁶[®]) sobre el pH ruminal (pHR), consumo (CMSH), degradación potencial *in sacco* de la materia orgánica del heno (DMOH) y química sanguínea, cuatro vacas mestizas (474,5 ± 48 kg de peso vivo) con fistula ruminal y alimentadas con *Cynodon dactylon* (4,2% PC), fueron asignadas a cuatro suplementos (2 kg/animal/d; 2,8 Mcal EM/kg MS y 30% PC) a saber: HS= harina de soya como fuente principal de proteína, OP= sustitución parcial de HS por 2,5% de NNP, YS= HS más la adición de 0,4% de SC, OY= sustitución parcial de HS por 2,5% de NNP y adición de 0,4% de SC. Se registró pHR (0, 3, 6 y 9 h post-consumo de suplemento), CMSH, DMOH (96 h), glucosa y urea sanguínea (día 11, cada 3 h/24 h). Se utilizó Anavar bajo un diseño cuadrado latino 4×4 con extra-periodo (cinco periodos de 15 días). El CMSH fue mayor (P=0,04) en OY y más bajo en HS (6,4 y 5,0 kg/d, respectivamente) comparado con los demás suplementos. El pHR en todos los tratamientos se mantuvo entre 6,2 y 6,7, mientras la DMOH del heno fue mayor (P<0,01) en HS respecto a OY (47,8 y 46,2%, respectivamente). La urea y glucemia fueron más elevadas (P<0,01) en YS (27,4 y 32,3 mg/dL, respectivamente) y OY (51,4 y 76,1 mg/dL, respectivamente). Los suplementos no afectaron negativamente el pHR. La adición simultánea de NNP y SC aumentó la glucemia y CMSH, sin embargo no mejoró la DMOF, mientras el uso solo de SC generó mayor urea sanguínea.

Palabras clave: consumo, fermentación ruminal, urea

Key words: intake, rumen fermentation, urea

NA-23

SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE SOYA POR NITRÓGENO NO PROTEICO Y ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN NOVILLOS MESTIZOS ESTABULADOS [Partial replacement of soybean meal by non protein nitrogen and addition of *Saccharomyces cerevisiae* on crossbred steers in confinement]

Mora, R.E.^{1*}, A.M. Herrera¹, D. Plaza², H. Araque³,
U.E. Rodríguez⁴ y N. Alcedo⁴

¹Decanato de Investigación, ²Departamento de Ingeniería de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela;

³Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ⁴Ejercicio profesional libre

*robertymora78@yahoo.com

Para evaluar la sustitución parcial de harina de soya por su equivalente nitrogenado de Optigen II® como fuente de nitrógeno no proteico (NNP) y aceites hidrogenados, y la adición de *Saccharomyces cerevisiae* (SC, Yea Sacc®) sobre variables productivas, medidas corporales y química sanguínea, 24 vacunos castrados de 257,9 ± 3,88 kg de peso vivo, fueron utilizados durante dos periodos (bloques) de evaluación de 56 días cada uno (12 animales/periodo) y asignados a cuatro suplementos (2 kg/animal/d; 2,81 Mcal EM/kg MS; 30% PC) a saber: HS= harina de soya como fuente principal de proteína, OP= sustitución de HS por 2,5% de NNP, YS= HS y adición de 0,4% de SC, OY= sustitución de HS por 2,5% de NNP y adición de 0,4% de SC. Los animales fueron alimentados individualmente con heno (7,49% PC) de *Cynodon dactylon* y *Urochloa arrecta*. Se registró el consumo de MS de heno diariamente (CMSh) y total (CMST), mientras la ganancia diaria de peso (GDP), glucemia y urea sanguínea cada 14 días. Se calcularon los incrementos en altura a la cruz, perímetro torácico y altura a la cadera. Se utilizó Anavar bajo un diseño de bloques al azar con arreglo factorial 2x2 (dos niveles de NNP y de SC). La GDP (775,3 ± 34,5 g/d), CMSh (5,49 ± 0,13 kg/d), CMST (7,36 ± 0,13 kg/d) y medidas corporales no fueron afectadas por los tratamientos (P>0,05). La adición de SC generó mayor urea sanguínea (30,3 vs 27,0 mg/dL; P=0,04), sin efecto sobre la glucemia (62,9 ± 1,31 mg/dL). Se puede sustituir parcialmente proteína de harina de soya por 2,5% de NNP en novillos mestizos, sin obtener una mejora en la respuesta productiva al incluir SC, aunque incrementó la síntesis de urea.

Palabras clave: consumo, ganancia de peso vivo, vacunos

Key words: intake, liveweight gain, cattle

NA-24

PERFIL METABÓLICO DE VACAS F₁ HOLSTEIN × CEBÚ SUPLEMENTADAS CON DOS FUENTES DE NITRÓGENO NO PROTEICO [Metabolic profile of lactating cows F₁ Holstein × Zebu supplemented with two non-protein nitrogen sources]

Mora, R.E.^{1*}, A.M. Herrera¹, J.F. Eslava², J.C. Isea² y
A.E. Darghan³

¹Decanato de Investigación, ²Departamento de Ingeniería de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela;

³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia

*robertymora78@yahoo.com

Para evaluar el efecto de dos fuentes nitrógeno no proteico (NNP) sobre el perfil metabólico de vacas lactantes, 31 vacas F₁ Holstein × Cebú con dos o más partos, 419 ± 46 kg de peso vivo y 17,1 ± 3,31 kg leche/animal/d fueron divididas en dos grupos y asignadas durante 91 días a dos tratamientos: DR= 59 g/animal/d de urea como NNP de degradación rápida y, DL= 64 g/animal/d de Optigen II® como NNP de degradación lenta. Los animales pastaron (2,18 UA/ha) en *Urochloa decumbens*, *U. humidicola* y *U. Brizantha* (8,36% PC y 70,6% FDN), y adicionalmente se les suministró 4 kg/animal/d de concentrado comercial (15% PC), así como 108, 60 y 108 g/animal/d de mezcla mineral, melaza y grasa sobrepasante, respectivamente. Cada 28 días se tomaron muestras de sangre y se determinó en suero sanguíneo: glucosa, proteínas totales (PT), albúmina, colesterol, urea, β-hidroxitirato (BHB), aspartato amino transferasa (AST) y gamma glutamiltransferasa (GGT). Se utilizó un diseño completamente al azar con medidas repetidas en el tiempo. No hubo diferencias (P>0,05) entre DR y DL en concentración de glucosa (53,7 ± 1,00 mg/dL), colesterol (204,5 ± 6,62 mg/dL), urea (38,4 ± 0,85 mg/dL), PT (71,7 ± 0,59 g/L), AST (117,4 ± 4,20 UI/L) y GGT (28,3 ± 1,20 UI/L). La concentración de BHB fue menor (P=0,04) en DL respecto a DR (0,47 y 0,53 mmol/L, respectivamente). Hubo interacción (P<0,01) tratamiento × tiempo para albúmina, con valores en DR mayores respecto a DL sólo el día 0 (40,0 y 37,2 g/L, respectivamente). La suplementación con NNP de DL no modificó el perfil metabólico de vacas F₁ Holstein × Cebú bajo condiciones de pastoreo, cuando éstas recibían suplementación con alimento concentrado, mezcla mineral, grasa sobrepasante y melaza.

Palabras clave: alimentación de los animales, perfil metabólico, urea

Key words: animal feeding, metabolic profile, urea

NA-25

DIGESTIBILIDAD Y CONSUMO DE RACIONES CON *Acacia macracantha* y *Acacia polyphylla* USANDO CAL DOLOMÍTICA COMO ATENUANTE DE TANINOS EN ALIMENTOS PARA CONEJOS [Digestibility and intake of rations with *Acacia polyphylla* and *Acacia macracantha* using dolomitic lime to attenuate tannins in rabbits feed]

Nouel-Borges, G.E.^{1*} y E. Carrero-Prato²

¹Biominbloq C.A. Lara, Venezuela; ²Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela

*genouelb@yahoo.es

Se evaluaron dos niveles de inclusión de vaina de *Acacia macracantha* (VAm) y follaje de *Acacia polyphylla* (FAP), y dos niveles de cal dolomítica (0,5 o 1%), para evaluar la atenuación de taninos totales y que precipitan proteínas en raciones granuladas isoproteicas (12,5%) para conejos, las cuales contenían harina de maíz (Hm), melaza (M) y premezcla de vitaminas (vit). Se empleó un diseño de experimento completamente al azar con cinco tratamientos: T0 (alimento balanceado comercial), T1 (30% Hm, 2% vit, 7,5% M, 45% FAP, 15% VAm y 0,5% Cal), T2 (30% Hm, 2% vit, 7% M, 45% FAP, 15% VAm y 1% cal), T3 (30% HM, 2% vit, 7,5% M, 30% FAP, 30% VAm y 0,5%cal) y T4 (30% HM, 2% vit, 7% M, 30% FAP, 30% VAm y 1% cal), con cinco repeticiones/tratamiento y un conejo mestizo/repeticón (1,29 ± 0,03 kg peso). Durante 11 días, cinco de acostumbamiento y seis para colecta de muestras, se determinó consumo de materia seca (MS), proteína cruda (PC), pared celular (FND), materia orgánica (MO), digestibilidad aparente (DA) de MS, PC, FND y MO. Hubo diferencias (P<0,01) en todas las variables, con mayor consumo de MS para T0 (141,2 g/animal/d), y menor para T1 y T2. La DA de MS y FND fue mayor para T0 (69,3 y 51,8%, respectivamente), seguido de T3 con valores de 52,0% y 39,7%, respectivamente. La DA de PC fue mayor para T0 (81,8%) seguido de T3 con 41,3%, mientras las menores correspondieron a T4, T1 y T2, esto asociado a inhibición de la digestibilidad de la proteína presente en la VAm, 2,12 ± 0,09% de taninos totales y 0,25 ± 0,03% de taninos que precipitan proteínas, provocando una menor digestibilidad en el alimento para T1, T2 y T4, respecto a T3. El uso de 0,5% de cal y 30% de VAP y FAP mostró potencial para incorporarse en raciones para conejos y mejorar su respuesta productiva.

Palabras clave: follaje, taninos, vaina
Key words: foliage, tannins, pods

NA-26

PERFIL CUALITATIVO DE METABOLITOS SECUNDARIOS EN LA FRACCIÓN COMESTIBLE DE ESPECIES LEÑOSAS SELECCIONADAS POR VACUNOS EN UN BOSQUE SEMICADUCIFOLIO [Qualitative profile of secondary metabolites in the edible fraction of woody species selected by cattle in a semi-deciduous forest]

Ojeda Á.^{1*}, N. Obispo², J.L. Gil² e I. Matute²

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP), Venezuela

*ajojeda99@yahoo.com

Para caracterizar cualitativamente el perfil de metabolitos secundarios de la fracción comestible de las plantas leñosas seleccionadas por vacunos en silvopastoreo de un bosque tropófilo semicaducifolio en Venezuela, 14 vacunos machos Brahman × Holstein de 390,4 ± 18,0 kg de peso vivo fueron manejados en pastoreo continuo de una superficie de 81 ha, de las cuales 50 ha correspondieron a un bosque semicaducifolio, y el resto a vegetación herbácea natural (*Cynodon nlemfuensis*, *Sporobolus indicus*, *Axonopus ssp.*, *Mimosa púdica* e *Hyptis suaveolens*). La composición estructural de la biomasa leñosa seleccionada por los animales fue estimada mediante la evaluación de fragmentos epidérmicos presentes en muestras de heces colectadas vía transrectal cada 15 días durante un año. De la información así obtenida, se tomaron muestras en los periodos seco y lluvioso de cinco plantas por cada especie leñosa seleccionada, para determinar 15 grupos de metabolitos: alcaloides, α-aminos, carbohidratos solubles, cardenólidos, cianógenos, esteroides, fenoles totales, flavonoides, lectinas, mucílagos, quinonas, saponinas, taninos extractables (totales y condensados) y terpenoides. La información fue analizada a través de estadística descriptiva. Los animales seleccionaron la biomasa de nueve especies leñosas (*Rocheportia spinosa*, *Enterolobium nuyocarpus*, *Inga laurina*, *Machaerium humboldtianum*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Samanea saman*, *Senna sp.*, *Coccoloba caracasana* y *Guazuma ulmifolia*), 66,7% de las cuales pertenecientes a la familia Fabaceae. En ambos periodos, se detectaron niveles de leves a cuantiosos de esteroides, terpenoides, fenoles totales y taninos extractables (totales y condensados). Con independencia del periodo, el 77,8% de las especies evaluadas presentó entre 10 y 11 metabolitos secundarios en su biomasa comestible. En virtud a su importancia nutricional, se recomienda desarrollar estudios para la cuantificación de los metabolitos secundarios presentes en las plantas leñosas de valor forrajero presentes en este sistema silvopastoril.

Palabras clave: fabaceae, fragmentos epidérmicos, silvopastoreo

Key words: fabaceae, epidermal fragments, silvopastoral

NA-27

CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DE RACIONES PARA CONEJOS JÓVENES BASADAS EN HOJAS DE YACURE (*Pithecellobium dulce*)
[Intake and digestibility of rations based on Yacure (*Pithecellobium dulce*) leaves for young rabbits]

Peña-Olavarrieta, K.¹ y G.E. Nouel-Borges^{2*}

¹Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela; ²Bioinbioq C.A. Venezuela
*genouelb@yahoo.es

Con el objeto de evaluar el efecto de raciones granuladas con hojas de Yacure (*Pithecellobium dulce*) sobre el consumo y digestibilidad en conejos (*Oryctolagus cuniculus*), 24 animales mestizos (1,22 ± 0,02 kg/animal) a razón de seis animales/tratamiento, fueron alojados en jaulas individuales en un diseño completamente al azar, siendo asignados a cuatro tratamientos: secado de hojas de Yacure a temperatura ambiente sin (T1) o con remojo durante 24 h (T2), y secado de hojas a 60°C sin (T3) ó con remojo durante 24 h (T4). Se emplearon raciones con 40% en base seca (BS) de hojas de Yacure, 50% de harina de maíz, 8,5% de torta de soya y 1,5% de pre-mezcla de vitaminas y minerales. Los ingredientes fueron mezclados en húmedo (20% agua) para ser granulados en molino para carne, y posterior deshidratación a 60°C en estufa de aire forzado. El ensayo duró 21 días, de los cuales 15 de acostumbramiento al manejo y 7 para recolección de excretas. Se determinó la digestibilidad aparente (DA) de MS, materia orgánica (MO), pared celular (FND), fibra insoluble en detergente ácido (FAD), hemicelulosa (HEM) y ganancia diaria de peso (GDP). El T4 presentó el mayor consumo de MS (P<0,01) con 77,1 g/animal/d, mientras el menor fue T3 (55,6 g/animal/d). No se presentaron diferencias en DAMS, DAMO y GDP, esta última con registro de 18,7 ± 6,2 g/animal/d. Hubo diferencias (P<0,01) en DAFND, DAFAD y DAHEM, presentando T4 los mayores valores de DAFAD (84,2%), DAFND (58,6%), mientras el mayor valor de DA de hemicelulosa fue para T1 (76,3%). Los métodos aplicados a las hojas de Yacure pueden ser una alternativa para mejorar la digestibilidad y consumo de raciones en conejos.

Palabras clave: fibra, hojas, remojo, secado

Key words: fiber, leaves, soaking, drying

NA-28

EFFECTO DE UN ACIDIFICANTE EN AGUA SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS E INTEGRIDAD DE LAS VELLOSIDADES INTESTINALES EN POLLOS DE ENGORDE
[Effect of a water acidifier on performance and intestinal villi integrity in broilers]

Polanco, D.¹, I. Machado¹, M. Rosmar² y V. De Basilio^{1*}

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela
*vascodebasilio@gmail.com

Para estudiar el efecto de un acidificante en el agua de bebida en pollos de engorde sobre los parámetros productivos e integridad de las vellosidades intestinales (VI), se realizó un experimento en el Laboratorio-Sección de Aves de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Se emplearon 192 pollos distribuidos al azar con dos tratamientos de 12 réplicas de ocho pollos Cobb 500 cada una. El tratamiento (T1) consistió de agua sin acidificante comercial y el segundo (T2), agua con acidificante comercial a base de ácidos orgánicos. Siguiendo un diseño completamente aleatorizado se midieron las variables productivas: consumo de alimento, ganancia de peso semanal (GDP), conversión de alimento (CA), consumo de agua semanal (CAS), y las variables relacionadas con presencia de lesiones macroscópicas (congestión, equimosis y hemorragias) e integridad de las vellosidades (VI) a nivel microscópico. Los resultados fueron evaluados mediante Anavar y pruebas de media en las variables productivas, así como pruebas paramétricas en la evaluación de las vellosidades intestinales con un nivel de significancia de P≤0,05. La GDP en las primeras semanas de evaluación fue mayor (P<0,05) en el T2, y se evidenciaron variaciones (P≤0,05) en la CA durante la fase inicial (día 7- 21) donde se obtuvieron valores promedios para T1 de 1,67 ± 0,48 y T2 de 1,54 ± 0,38. El CAS fue diferente (P≤0,05) en la tercera y cuarta semana por efecto del acidificante, donde las aves del T1 (4,99 ± 0,10 mL/ave/día) consumieron más agua que las aves del T2 (2,30 ± 0,69 mL/ave/día). No se observaron diferencias macroscópicas o microscópicas en las VI entre tratamientos. La adición de un acidificante en el agua de bebida mejora la GDP y la CA en pollos de engorde, sin efectos sobre la integridad intestinal.

Palabras clave: Cobb, consumo de agua, peso

Key words: Cobb, water intake, weight

NA-29

ACEPTABILIDAD, ENERGÍA METABOLIZABLE Y DIGESTIBILIDAD DE LA PROTEÍNA DE RESIDUOS SÓLIDOS DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE MATADERO AVÍCOLA [Acceptability, metabolizable energy and protein digestibility of solid waste from a water treatment plant of poultry slaughterhouse]

Roa, Y.¹, N. López², L. Sivoli³ y V. De Basilio^{1*}

¹ Facultad de Agronomía, ³Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

² Alimentos "Súper S" C.A. Grupo La Caridad. Venezuela
*vascodebasilio@gmail.com

Para evaluar la aceptabilidad, energía metabolizable verdadera (EMV) y digestibilidad de la proteína (DAPC) de residuos sólidos de una planta de tratamiento de aguas de un matadero avícola (RSAM), se realizaron dos ensayos. En el primero se utilizaron 60 pollitos machos (Ross 308) de tres días de edad distribuidos al azar en cinco tratamientos con seis réplicas cada una y dos pollitos por replica. Los tratamientos fueron: dietas de iniciación (2 900 kcal y 22 % proteína cruda) con 0% (T1), 5% (T2), 10% (T3), 20% (T4) y 40% (T5) de RSAM. Se evaluó: consumo, ganancia de peso (GDP) y conversión de alimento (CA) diariamente durante siete días. En el segundo ensayo se midió la EMV y DAPC con 48 gallos distribuidos al azar en seis tratamientos (ocho réplicas cada una). Lo gallos fueron entubados con 40 g del mismo alimento de la prueba de aceptabilidad, más un T6 correspondiente a los endógenos. Se evaluaron los resultados mediante un Anavar ($P < 0,05$). El alimento fue aceptado por los pollitos en todos los tratamientos, sin efectos sobre la GDP o el consumo, y aumento de la CA ($P < 0,05$) en todos los tratamientos. Los RSAM fueron aceptados por los pollos entre 3 y 10 días de edad hasta niveles de 40%, con ligero deterioro de la CA a 5 o 10% (T1-T2: 0,22) e importante deterioro a 20 o 40 % de inclusión (T1-T4: 0,45). La EMV fue mayor ($P < 0,05$) con 5 y 10% de RSAM (488,5 y 535,5 kcal/kg, respectivamente), que con 20 y 40% (274,1 y 319,3 kcal/kg, respectivamente). La DAPC se redujo en todos los niveles de inclusión (T1-T2: 9,9; T1-T3:18,3; T1-T4:13,2 y T1-T5:10,5%). Los RSAM evidencian inferior calidad nutricional respecto a los componentes que sustituyen en la dieta, pudiendo ser aceptados a niveles de 5 y 10 % de sustitución.

Palabras clave: gallos, ganancia de peso, pollos

Key words: roosters, weight gain, broilers

NA-30

USO DE BANCOS DE PROTEÍNA (*Leucaena leucocephala* Y *Morus sp.*) EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS WEST AFRICAN PASTOREANDO *Cynodon nlemfuensis* [Use of banks of protein (*Leucaena leucocephala* and *Morus sp.*) in the feeding of West African sheep grazing *Cynodon nlemfuensis*]

Rodríguez, V.A.^{1*}, M.A. Benezra², L. Ríos², F. Espinoza³ y B. Birbe⁴

¹Postgrado en Producción Animal, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). Venezuela; ⁴Universidad Nacional Experimental

Simón Rodríguez. Venezuela

*victorarf@hotmail.com

Se realizó un estudio en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela para evaluar la ganancia diaria de peso (GDP) y la carga parasitaria en ovinos pastoreando *Cynodon nlemfuensis* con acceso restringido a bancos de *Leucaena leucocephala* o Morera (*Morus sp.*) con 13 años de establecidos y sin fertilización. El diseño fue completamente aleatorizado con medidas repetidas en el tiempo y dos tratamientos, a saber: T₁: 8-corderas y 8-borregas bajo pastoreo con dos horas de acceso al banco de *Leucaena* y T₂: 8-corderas y 8-borregas bajo pastoreo con dos horas de acceso al banco de Morera. El peso inicial de los animales fue $18,2 \pm 0,76$ kg en T₁ y $17,8 \pm 0,76$ kg en T₂, realizando pesaje semanal durante quince semanas en época lluviosa (abril a julio-2012). Cuatro meses antes de iniciar el ensayo se podaron a nivel del suelo ambos bancos, con superficies de 2 400 m² (1×1 m) y 1 608 m² (1×3 m), respectivamente. Hubo diferencias ($P < 0,01$) en GDP con registros de $66,7 \pm 5,03$ y $32,3 \pm 5,03$ g/día para T₂ y T₁, respectivamente. Las cargas parasitarias (450 huevos/g heces y 402 ooquistes/g heces), hematocrito ($28,7 \pm 2,80\%$) y valores en escala Famacha ($2,45 \pm 0,75$) no variaron entre tratamientos ($P > 0,05$). La composición química y degradación ruminal *in vitro* de la materia seca (DIVMS) presentaron valores de 27,1 y 14,8% proteína; 11,0 y 20,8% cenizas; 49,6 y 39,1% FDN; 2,14 y 3,15% calcio; 0,15 y 0,19% fósforo; 3,00 y 0,02% taninos condensados; 7,04 y 2,90% fenoles; 5,77 y 2,23% taninos totales; 67,10 y 71,20% DIVMS, para *Leucaena* y Morera respectivamente, demostrando que la morera presentó mayores aportes nutricionales en comparación con *Leucaena*, lo que pudiera haber incidido en el consumo y la GDP.

Palabras clave: corderos, forraje, ooquiste

Key words: lambs, forage, oocyst

NA-31

EFFECTO DEL USO DE MANANOPROTEÍNAS EN LA DIETA SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y MORFOMETRÍA INTESTINAL DE POLLOS DE ENGORDE [Effect of using mananoproteins in the diet on the productive performance and intestinal morphology of broilers]

Rossini, M.¹, C. Rincón^{2*}, J. Colasante³ y H. Araque²

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ³Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ²Alltech Venezuela

*crincon@alltech.com

Se evaluó el efecto de la inclusión de mananoproteínas en la dieta sobre el desempeño productivo y morfometría intestinal de pollos de engorde. Se utilizaron 704 pollos (Ross 308) en las fases de preinicio (0-7 días), inicio (8-21 días) y engorde (22-42 días), distribuidos en 22 aves/corral. Los tratamientos fueron T1: dieta basal (DB) sin antimicrobiano, T2: DB + mananoproteínas (Actigen®: 400 g/t preinicio e inicio y 200 g/t en engorde), T3: DB + antimicrobiano (Halquinol: 400 g/t preinicio e inicio y 200 g/t engorde) y T4: mananoproteína + Halquinol. La DB (maíz-soya) fue formulada de acuerdo a las necesidades nutricionales de la línea Ross. El diseño del experimento fue completamente al azar con dos bloques (tipo de cama: limpia y reciclada). Las variables evaluadas fueron consumo de alimento (COA), ganancia de peso (GTP), índice de conversión de alimento (CA), peso final (PF), índice de eficiencia europea (IEE) y morfometría intestinal. Los resultados fueron sometidos a un Anavar mediante el paquete estadístico *Statistix* 8.0 y pruebas de medias (Tukey). Los tratamientos afectaron el COA ($P < 0,05$) de 1-7 días, observándose que el Halquinol redujo el COA (T1: 140^b; T2: 148,9^b; T3: 113,6^a y T4: 140,1^b g/d). Mientras que la dieta con mananoproteínas aumentó la altura de las vellosidades con respecto al resto (T1: 720,3^b; T2: 892,1^a; T3: 726,4^b y T4: 651,94^b μ). No se observaron diferencias entre tratamientos para PF (T1: 2 601,6; T2: 2 728,9; T3: 2 688,7 y T4: 2 698,9 g), CA (T1: 1,91; T2: 1,78; T3: 1,86 y T4: 1,81) o IEE (T1: 316, T2: 358, T3: 339 y T4: 345). El uso de mananoproteínas incrementó la altura de las vellosidades intestinales, lo que probablemente mejore la capacidad de absorción de los nutrientes, sin afectar el desempeño productivo de los pollos de engorde.

Palabras clave: Actigen®, antimicrobiano, vellosidades intestinales

Key words: Actigen®, antimicrobial, intestinal villi

NA-32

REDUCCIÓN DE LA EXCRECIÓN MINERAL DE GALLINAS PONEDORAS CON EL USO DE MINERALES TRAZA QUELADOS EN LA DIETA [Reduction of mineral excretion of laying hens with the use of chelated trace minerals in the diet]

Rossini, M.¹, H. Araque², C. Rincón^{2*} y Y. Rondón³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ³Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ²Alltech Venezuela

*crincon@alltech.com

Se realizó un estudio para evaluar la reducción de la excreción mineral (cobre, hierro, zinc y manganeso) de gallinas ponedoras alimentadas con minerales traza quelados (MTQ; Bioplex®) en la dieta. Se utilizaron 45 gallinas Isa Brown con edad de inicio de 37 semanas. Las aves fueron alimentadas con tres dietas experimentales, una dieta control con 100% de necesidades nutricionales con minerales inorgánicos (T1), 50% de necesidades nutricionales con MTQ (T2) y 25% de necesidades nutricionales con MTQ (T3) hasta cumplir las 101 semanas de edad. Se utilizó un diseño del experimento completamente aleatorizado con cinco réplicas/tratamiento y unidad experimental (UE) conformada por dos gallinas/jaula. Las excretas fueron recolectadas en bandejas durante dos días en tres UE/tratamiento, para determinar la excreción de cobre, hierro, zinc y manganeso. La recolección se realizó en dos periodos (a las cuatro semanas de haber iniciado el consumo de las dietas y a las 60 semanas posteriores al mismo). Se analizaron los resultados con el paquete estadístico *Statistix* 8.0 (Anavar) y pruebas de medias (Tukey). Se observaron diferencias ($P < 0,05$) entre los periodos de muestreo con menor excreción (ppm) de hierro (T1: 1177,2^a; T2: 1106,4^{ab}; T3: 970,9^b), manganeso (T1: 238,8^a; T2: 217,9^a; T3: 131,64^b) y zinc (T1: 259,9^a; T2: 224,0^a; T3: 102,6^b) a las 60 semanas. La excreción de cobre no fue diferente entre los tratamientos ($P > 0,05$), obteniéndose un promedio de 34,8 ppm. Se demostró que se puede reducir la excreción de minerales traza a través del uso de minerales quelados en la dieta para gallinas ponedoras.

Palabras clave: cobre, hierro, Isa Brown, zinc

Key words: copper, iron, Isa Brown, zinc

NA-33**RESULTADOS PRELIMINARES DEL CRECIMIENTO DE CURITO (*Hoplosternum littorale*, Hancock, 1828) EN TANQUES DE PLÁSTICO** [Preliminary results of Curito (*Hoplosternum littorale*, Hancock, 1828) growth in plastic tanks]**Soteldo, L.F.^{1*} y G.E. Nouel-Borges²**¹Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela; ²Biomínbloq C.A. Venezuela* uipa@ucla.edu.ve

Se realizó un ensayo para evaluar crecimiento, consumo de alimento y sobrevivencia del Curito (*Hoplosternum littorale*), empleando un diseño completamente al azar con tres tratamientos, a saber: T0: 0% harina de carne (HC), 54 % harina de pescado (HP), 40% pulidura de arroz (PA), 5% nepe de maíz (NM) y 1% vitaminas y minerales (VM); T1: 44% HC, 0% HP, 50% PA, 5% NM y 1% VM; T2: 54% HC, 0% HP, 40% PA, 5% NM y 1% VM en base seca. Con 56 peces/tanque y dos tanques de polietileno (700 L de agua/tratamiento) con recambio de agua cada 14 días, peso inicial de $18,8 \pm 1,22$ g/pez y longitud estándar de $9,75 \pm 0,19$ cm. Se midió longitud, biomasa y parámetros fisicoquímicos del agua, y se estimó el consumo de alimento y la conversión cada ocho días durante 80 días. Los alimentos tenían un contenido de proteína cruda de 35,4 (T0), 30,5 (T1) y 33,3% (T2). No se observaron diferencias ($P > 0,05$) en consumo de alimento, aunque la ganancia de peso presentó diferencias ($P < 0,01$) entre T0 y T2, sin diferencias entre éstos y T1 (0,159; 0,085 y 0,116 g/pez/día; respectivamente). La conversión de alimento difirió ($P = 0,02$) entre T2 y T0 (6,02 y 3,59, respectivamente). La longitud inicial y final no presentó diferencias, con valores para T0, T1 y T2 de 10,5; 11,8 y 10,4 cm/pez, respectivamente. No hubo mortalidad. Estos resultados indican que el *H. littorale* se adaptó al manejo en cautiverio, con ventaja para T0, tolerando 3,25 mg NH₃/L; pH de 7,1 a 10,6; concentración de O₂ de 5,4 a 1,5 mg/L y alcalinidad de 84 a 37 ppm, lo cual lo presenta muy resistente a condiciones de manejo con poco recambio de agua.

Palabras clave: conversión, parámetros físico químicos, peces, sobrevivencia

Key words: conversion, physicochemical parameters, fish, survival

NA-34**EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DE *Psidium guajava* Y *Vigna radiata* COMO ALTERNATIVAS EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE** [Evaluation of inclusion of *Psidium guajava* and *Vigna radiata* as an alternative feeding for broiler chicken]**Uzcátegui-Varela, J.P.* , E. Guillén y K. Collazo**

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum”. Mérida, Venezuela

* uzcateguij@unesur.edu.ve

Se formuló una mezcla isocalórica (2 950 kcal/Kg) e isoproteica (20% PC) utilizando harina de frutos maduros de guayaba (*Psidium guajava*) y granos de frijol (*Vigna radiata*) descartados por la industria local. Ambos ingredientes fueron sometidos a análisis bromatológico, para mediante el método algebraico definir una participación en la mezcla de 17% de guayaba y 83% de frijol. La mezcla se incorporó a razón de 0, 6, 10 y 14% de un alimento balanceado comercial (88% MS, 20% PC, 5% EE, 4% FC, 5% CEN y 52,5% ELN) para pollos de engorde. Se utilizaron 160 pollitos machos (Ross-Cobb) de un día de edad y peso inicial de $46,2 \pm 1,34$ g, distribuidos al azar en 16 corrales de 1,5 m², asignando 10 aves a cada uno con cuatro réplicas por tratamiento. Los pollos fueron evaluados durante 42 días, con provisión de luz, ventilación, agua y alimento ad libitum, registrando las variables ambientales. Los animales que consumieron la mezcla contentiva de guayaba y frijol al 14% de inclusión en la dieta, presentaron valores superiores ($P < 0,05$) para las variables ganancia diaria de peso ($65,1 \pm 0,04$ g/ave), incremento medio de peso ($59,2 \pm 0,22$ g/ave), consumo ($4 175 \pm 1,63$ g/ave/periodo) y conversión de alimento ($1,5 \pm 0,04$). Con respecto al rendimiento en canal ($82,7 \pm 1,47\%$) y mortalidad acumulada (4,96 %), no hubo diferencias entre tratamientos ($P > 0,05$). Durante el sacrificio, no se observaron lesiones histopatológicas evidentes en el tracto gastrointestinal. Se concluye que la sustitución de un 14% del alimento concentrado por una mezcla con harina de frutos maduros de guayaba y granos de frijol debidamente ajustada a las necesidades nutricionales de pollos de engorde, mejora los indicadores de productividad.

Palabras clave: avicultura, conversión, crecimiento, formulación

Key words: aviculture, conversion, growth, formulation

NA-35

EVALUACIÓN DE DIETAS CON DIFERENTE CONTENIDO PROTEICO SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE ALEVINES *Colossoma macropomum* × *Piaractus brachypomus*
[Evaluation of diets with different protein content on the productive performance of fry *Colossoma macropomum* × *Piaractus brachypomus*]

Uzcátegui-Varela, J.P.^{1*}, X. Méndez², F. Isea² y R. Parra³

¹Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Sempurn" (UNESUR) Venezuela; ²Grupo de Investigación en Acuicultura y Zoología Aplicada, UNESUR. Venezuela; ³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela

*uzcateguij@unesur.edu.ve

Se evaluó el efecto de dietas isocalóricas con diferente contenido proteico sobre el desempeño productivo de alevines híbrido Cachamay (*Colossoma macropomum* × *Piaractus brachypomus*). Se formularon dietas con similar contenido energético (2,70 kcal de energía digestible, ED/g) al 20, 22, 24 y 26% de proteína cruda (PC), y se compararon con una dieta comercial con 28% PC (testigo). Para el ensayo, 200 alevines de 16 semanas (promedio de peso húmedo de $14,8 \pm 2,5$ g y longitud estándar $8,52 \pm 0,02$ cm), provenientes del mismo desove, fueron distribuidos en acuarios plásticos de 68 L a razón de 10 organismos cada uno durante 63 días, manteniendo en constante monitoreo las variables ambientales. Se empleó un diseño completamente aleatorizado, unifactorial de cinco niveles y cuatro repeticiones. Las dietas experimentales se formularon mediante análisis numérico utilizando caseína como fuente proteica, harina de maíz amarillo y subproducto de trigo como fuente energética. Cada materia prima, así como las dietas terminadas, se sometieron a análisis proximal. Se observó un incremento ($P < 0,05$) entre tratamientos para los parámetros ganancia de peso ($1,59 \pm 0,02$ g), longitud ($2,21 \pm 0,62$ cm), eficiencia proteica ($1,81 \pm 0,01$), consumo de alimento ($21,7 \pm 0,50$ g) y conversión de alimento ($2,17 \pm 0,02$). Los mejores rendimientos fueron obtenidos en los alevines alimentados con la dieta al 26% de PC puesto que, niveles inferiores mostraron valores de bajo impacto comercial. La dieta testigo fue utilizada como control de puesta para corroborar el buen estado fisiológico de los peces durante el ensayo, por lo que no se consideró como un tratamiento exploratorio. Se concluye que la alimentación de alevines Cachamay con un nivel mínimo de 26% PC y 2,7 kcal de ED/g, garantiza su óptimo crecimiento.

Palabras clave: acuicultura, peces, nutrición, proteína

Key words: aquaculture, fish, nutrition, protein

PASTOS Y FORRAJES

PF-01

BROMATOLOGÍA DE TRES ESPECIES FORRAJERAS EN LA ZONA SUR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA [Bromatology of three forage species in the south zone at the Anzoátegui State, Venezuela]

Blanco, C.^{1*}, M. Palma², X. Machuca², K. Castro² y H. Rodríguez³

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela; ²Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas. Venezuela; ³Universidad de Oriente. Venezuela

*carlosblancocm@gmail.com

El uso de árboles y arbustos para alimentación animal presenta gran interés debido a que, entre otras bondades, son fuentes económicas y accesibles de nutrientes. Esta evaluación se realizó con el objetivo de determinar la composición bromatológica de tres especies forrajeras [*Leucaena* (*Leucaena leucocephala*; Leuc), Mata ratón (*Gliricidia sepium*; Mtr) y Casco de vaca (*Bahuinia forficata*; Cvac)] en la zona sur del estado Anzoátegui, creciendo en un área de bosque seco tropical (UTM: 365723 E y 979902 N, 271 msnm), con precipitación de 1 141 mm/año, temperatura media de 27,0 °C, humedad relativa de 81,5% y en suelos con texturas arenosas y ácidos (pH= 4,5). Se cosechó el follaje de 10 plantas/especie seleccionadas al azar, secadas al sol durante 48 h, molidas con molino de martillo y criba de 1 mm de Ø. En el Laboratorio de Nutrición Animal de la Universidad de Oriente (núcleo Monagas), y siguiendo métodos normalizados, se determinó: materia seca (MS), cenizas (Cen), proteína cruda (PC) y extracto etéreo (EE). La PC varió en 17,7, 18,8 y 28,6% para Cvac, Mtr y Leuc, respectivamente. Para Cen, la Cvac presentó el valor más bajo (5,8%) y la Leuc el más alto (17,2%). El EE presentó valores desde 4,4 (Cvac) hasta 7,3% (Leuc). En los contenidos de MS se observó que el Mtr presentó el valor más alto (93,3%), Cvac: 92,26 % y Leuc el más bajo (90,03 %). Las especies evaluadas presentaron una aceptable composición bromatológica, siendo necesarios análisis de macro-microminerales y metabolitos secundarios para ampliar la caracterización química de estas especies forrajeras bajo las condiciones ambientales del área en estudio.

Palabras clave: *Bahuinia forficata*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*

Key words: *Bahuinia forficata*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*

PF-02

EFECTO DE LA CARGA ANIMAL INSTANTÁNEA SOBRE LA DENSIDAD DEL PASTO *Brachiaria humidicola* BAJO PASTOREO ROTATIVO [Effect of instant stocking on the density of *Brachiaria humidicola* grass under rotational grazing]

Borges, J.A.*, M. Barrios, D. Sánchez y E. Sandoval

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*jborges@inia.gob.ve

Para evaluar el efecto de la carga animal instantánea sobre la densidad del pasto *Brachiaria humidicola* en sistemas de pastoreo rotativo, se seleccionaron seis unidades de producción bovina doble propósito en el municipio Manuel Monge del estado Yaracuy, donde se encuentran establecidos potreros con modulación por cercado eléctrico, y pastoreo rotativo estratificado en animales jóvenes (≤ 150 kg PV) y adultos (> 300 kg PV), con una duración de ± 12 h/d. Durante el periodo de transición lluvia-sequía (septiembre-diciembre), se realizaron mediciones al azar de altura de plantas y biomasa seca (10 repeticiones cada una), en potreros con recuperación post-pastoreo superior a 28 d. Ambas variables fueron empleadas para calcular la densidad bruta del pastizal (DP). La carga animal instantánea (CA) se determinó *in situ* al momento de las evaluaciones, y se separó en dos grupos G1 ($CA \leq 1$) y G2 ($CA > 1$ UA). Los datos resultantes de CA y DP fueron procesados estadísticamente mediante Anavar y regresión simple. La DP fue mayor ($P = 0,01$) para los potreros pastoreados por bovinos adultos con respecto a los jóvenes (83,8 vs. 56,7 kg MS/ha/cm, respectivamente), observándose diferencias ($P = 0,04$) entre los grupos de CA para cada estrato animal (jóvenes 43,5 vs. 88,8; y adultos 54,7 vs. 106,9 kg MS/ha/cm, para G1 y G2 respectivamente). Los rangos de CA se ubicaron entre 0,25 y 2,75 UA/ha. Se obtuvieron dos ecuaciones donde "y" representa CA y "x" DP (jóvenes: $y = 43,0x + 27,1$; $r = 0,68$ vs. adultos: $y = 44,8x + 28,2$; $r = 0,70$) con alta significancia para la predicción de esta variable ($P < 0,01$) en cada grupo de animales. El comportamiento observado en esta especie sugiere, para ambos grupos, que la DP es mayormente afectada cuando la $CA < 1$ UA/ha/año, caso donde se agruparon 57,5% de las observaciones.

Palabras clave: bovinos, densidad bruta, potreros modulados

Key words: bovine, bulk density, modulated pastures

PF-03

INVENTARIO PRELIMINAR DE LEGUMINOSAS SILVESTRES EN ZONAS PECUARIAS DEL ESTADO YARACUY, VENEZUELA [Preliminary inventory of wild legumes on livestock areas of Yaracuy State, Venezuela]

Borges, J.A.*, M. Barrios, D. Sánchez, Y. Quiroz, L. Dávila y B. Becerra

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela
*jborges@inia.gob.ve

Para contribuir al conocimiento de las leguminosas herbáceas con potencial forrajero en el estado Yaracuy, Venezuela, se realizó un inventario de especies entre los años 2013 y 2014, mediante recorridos por las principales zonas pecuarias del estado. La identificación de cada especie se realizó en campo y laboratorio al terminar el recorrido, colectando ejemplares para conservarlos en *exsiccatas*. Así mismo, se colectaron semillas de aquellas especies que se localizaron en estado reproductivo, a los fines de conformar un banco de germoplasma y su posterior multiplicación. De forma preliminar, se registraron 104 observaciones, identificándose 15 géneros de interés forrajero, donde predominaron *Desmodium* (*D. affine*, *D. canum*, *D. incanum*, *D. tortuosum* y *D. triflorum*) y *Macroptilium* (*M. atropurpureum*, *M. gracile* y *M. lathyroides*), con un 16,7 y 10,1% de aporte al total de especies observadas. Les siguieron *Alysicarpus* (*A. ovalifolius* y *A. vaginalis*), *Centrosema* (*C. macrocarpum* y *C. pubescens*) y *Rhynchosia* (*R. minima* y *R. edulis*), con 6,7% cada uno. En menor proporción se encontraron *Arachis pintoii*, *Clitoria ternatea*, *Calopogonium mucunoides*, *Desmanthus virgatus*, *Galactia* sp., *Glycine tabacina*, *Pueraria phaseoloides*, *Stylosanthes* sp. y *Vigna lanceolata*. Por otra parte, se encontraron los géneros *Crotalaria* (*C. incana* y *C. retusa*), *Indigofera* (*I. hirsuta* e *I. spicata*), *Mimosa* (*M. púdica*) y *Senna* (*S. obtusifolia* y *S. occidentalis*) formando parte de la flora arvense. Estos, exceptuando *Senna*, nodulan naturalmente, contribuyendo al aporte de nitrógeno atmosférico a los suelos donde fueron encontrados, sobre todo en los dedicados a la producción de gramíneas forrajeras. En conclusión, existe una importante diversidad de leguminosas en estas zonas con potencial para ser estudiadas e incorporadas en los sistemas pastoriles, gracias a su aporte proteico para los rumiantes y su capacidad para fijar e incorporar nitrógeno atmosférico al suelo.

Palabras clave: *Calopogonium*, *Centrosema*, *Desmodium*, *Macroptilium*, nodulación

Key words: *Calopogonium*, *Centrosema*, *Desmodium*, *Macroptilium*, nodulation

PF-04

SITIOS DE ALIMENTACIÓN DE VACUNOS A PASTOREO EN COMUNIDADES HETEROGÉNEAS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA. I. CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL [Feeding sites of grazing cattle at heterogeneous community at Cojedes State, Venezuela. I. Structural characterization]

Camacaro, S¹*, A. Baldizán² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela;

²Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. Venezuela;

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*camacaroset@gmail.com

Se caracterizaron los sitios de alimentación de vacunos a pastoreo en comunidades heterogéneas (sabanas y bosques) cerca de Las Vegas, estado Cojedes, Venezuela. Cada animal fue observado una sola vez/día, durante 15 min ó menos tiempo si el animal terminaba su actividad antes, y marcado con fines de caracterización su recorrido (transecta animal, Tan), entorno más cercano (transecta control, TC) y paisaje en general (transecta aleatoria, TA). Las evaluaciones se hicieron por tres días consecutivos, cada tres semanas durante dos años. Sobre la distancia recorrida por cada animal (Tan), y en cada sitio de alimentación, se evaluó: número de especies totales, número de especies seleccionadas, altura de la pastura, cobertura, altura de consumo y partes consumidas; y sobre las transectas del entorno (TC y TA, ambas de 30 m) sólo las especies totales. Las variables fueron analizadas a través de un Anavar, con año, comunidad y período, como fuentes de variación. Hubo diferencias ($P < 0,05$) para todas las variables evaluadas, excepto especies seleccionadas en Tan. Tanto los sitios de alimentación (5 y 4 especies, para año 1 y 2, respectivamente) como el entorno (7 y 6 especies, para año 1 y 2, respectivamente) fueron más diversos durante el primer año, lo que parece ser decisivo en las distancias recorridas (16,0 y 13,4 m, para año 1 y 2, respectivamente), y el número de sitios de alimentación (6 y 7, para año 1 y 2, respectivamente) de los animales a pastoreo. Hubo efecto ($P < 0,05$) de las fuentes de variación, lo cual evidencia que la heterogeneidad del paisaje impactó no sólo sobre los patrones de selección de los animales, sino también sobre sus patrones de distribución (comunidades). La caracterización detallada del sitio de alimentación del animal permite obtener información para definir estrategias de manejo sustentable. Sin embargo, debería considerarse la descripción del TC y del TA, lo cual facilitaría el manejo y la planificación del pastoreo en áreas altamente heterogéneas.

Palabras clave: altura, cobertura, selectividad espacial, selectividad temporal

Key words: height, coverage, spatial selectivity, temporal selectivity

PF-05

SITIOS DE ALIMENTACIÓN DE VACUNOS A PASTOREO EN COMUNIDADES HETEROGÉNEAS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA. II. VALOR NUTRICIONAL [Feeding sites of grazing cattle at heterogeneous community at Cojedes State, Venezuela. II. Nutritional value]

Camacaro, S.^{1*}, A. Baldizán² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela;

²Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos; ³Instituto

Nacional de Investigaciones Agrícolas

*camacaroset@gmail.com

Se llevó a cabo el presente estudio para evaluar el valor nutricional del forraje consumido por vacunos a pastoreo en comunidades de sabanas y bosques deciduos, ubicados cerca de Las Vegas, estado Cojedes, Venezuela. Cada animal fue observado una vez/día, por 15 min ó menos tiempo si el animal terminaba su actividad antes, y marcado su recorrido (transecta animal, Tan), entorno más cercano (transecta control, TC) y paisaje en general (transecta aleatoria, TA), identificando las especies consumidas en Tan, y las existentes en TC y TA. Las evaluaciones se hicieron por tres días consecutivos cada tres semanas durante dos años. Sobre Tan y en cada sitio de alimentación se tomaron muestras de las especies seleccionadas por los animales simulando el pastoreo o ramoneo, y de las especies existentes en TC y TA, ambas mezcladas (TC-TA), para determinación de proteína cruda (PC: N x 6,25), extracto etéreo (EE), cenizas (CEN), fibra detergente neutra (FDN) y ácida (FDA), y degradación *in vitro* (Deg). Las variables evaluadas fueron analizadas por Análisis de Componentes Principales. Se evidenció que las variables que caracterizan las transectas Tan y TC-TA son distintas en términos espaciales y temporales. Las variables PC (18,1%), FDN (62,3%) y Deg (55,8) fueron muy importantes en la definición de la tendencia de Tan, en cambio para TC-TA, CEN (11,6%), FDA (36,4%) y EE (2,26%) fueron las variables preponderantes. Las variaciones en el valor nutritivo entre sitios de alimentación (Tan) y el entorno (TC-TA), sugieren que los animales modifican sus patrones de selección en la dimensión espacial (comunidad) y temporal (periodo).

Palabras clave: bromatología, pared celular, degradación *in vitro*

Key words: bromatology, cell wall, *in vitro* degradability

PF-06

CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE UN BOSQUE DECIDUO EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA [Structural characterization of a deciduous forest at Cojedes State, Venezuela]

Camacaro, S.^{1*}, J. Long² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ²Utah State University; ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*camacaroset@gmail.com

Se realizó un estudio para evaluar, con fines de producción animal, la estructura de comunidades boscosas cerca de Las Vegas, estado Cojedes, Venezuela. Se establecieron parcelas de 100 × 10 m, y se clasificó la vegetación en cuatro categorías de acuerdo a altura (A) y diámetro a la altura de pecho (DAP) en plántulas (A hasta 0,30 m), brinzales (A desde 0,31 a 1,50 m; DAP ≤ 4,90 cm), latizales (A > 1,5 m; DAP desde 4,91 hasta 9,9 cm) y fustales (DAP ≥ 9,9 cm). Las variables evaluadas fueron: número de individuos/ha (NI), número de tallos (NT), A, cobertura (C), DAP y área basal (AB). Los datos fueron analizados por un Anavar, con comunidad (C) como fuente de variación. Hubo diferencias (P < 0,05) para casi todas las variables. Se observó una importante disminución del NI desde plántulas (55 000) hasta fustales (350), representando este último valor sólo el 0,64% de lo contabilizado en la categoría de plántulas. Lo anterior evidencia una alta vulnerabilidad de las categorías juveniles a los usos actuales (pastoreo con rumiantes y extracción de madera). Los latizales mostraron un DAP bajo (3,9 cm) con respecto al de fustales (19,6 cm). Los mayores valores de C y AB de latizales (35,3% y 86 m²/ha, respectivamente) respecto a fustal (15% y 49,6 m²/ha, respectivamente), y el menor de DAP del estrato latizal, pudieran ser consecuencia de la alta extracción de madera en la zona desde hace más de 30 años, y al sombreado producido por los fustales sobre los latizales, dada la mayor altura del primero (9,13 m) con respecto al segundo (4,35 m). La drástica reducción en magnitud de variables estructurales y dasométricas comprometerá la capacidad de regeneración de las especies y la conservación de la biodiversidad si no se implementan estrategias de manejo sustentables.

Palabras clave: brinzales, fustales, latizales, plántulas, variables dasométricas

Key words: saplings, mature trees, seedlings, young trees, dasometric variables

PF-07

CONO DE VULNERABILIDAD COMO UNA VARIABLE ESTRUCTURAL EN COMUNIDADES BOSCOSAS UTILIZADAS POR VACUNOS A PASTOREO EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA [Vulnerability cone as an structural variable on forest communities used by grazing cattle at Cojedes State, Venezuela]

Camacaro, S.^{1*}, J. Long² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
²Utah State University, ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela
*camacaroset@gmail.com

Se estimó el cono de vulnerabilidad (CV) en comunidades de bosques deciduos utilizados por vacunos a pastoreo, cercanos a Las Vegas, estado Cojedes, Venezuela. Se establecieron 12 transectas (100 × 10 m) distribuidas en cuatro diferentes comunidades de bosque (B1, B2, B3 y B4), las cuales fueron identificadas por la intensidad del color verde en un ortofotomapa. Las variables distancia horizontal hasta el obstáculo (X), altura del obstáculo (Y) y ángulo (A) se midieron cada 10 m en ocho direcciones cardinales, y fueron analizadas a través de un Anavar, con comunidad como fuente de variación. Las variables CV, X e Y resultaron con los valores más altos y diferentes ($P < 0,01$) para B2 con respecto al resto de las comunidades, y los menores para B3, lo cual evidenció una asociación entre el CV y el uso a pastoreo por animales, puesto que B2 fue la más utilizada y B3 no lo fue. El CV estuvo asociado con X ($r: 0,93$; $P < 0,01$), Y ($r: 0,61$; $P < 0,01$) y con el A ($r: -0,54$; $P < 0,01$). Lo anterior evidencia la importancia de la distancia entre los obstáculos, para el desplazamiento de los animales. Sin embargo, la ausencia de correlación entre densidad de lianas y CV y sus componentes, posiblemente sea consecuencia del hábito de crecimiento de las lianas (postrado y luego erecto, y trepador), lo cual limita su inclusión en las mediciones del CV (a 10 cm sobre el suelo), pero como fue observado, sí limita el desplazamiento de animales. Se concluye que el CV como medida de estructura es útil para inferir movimiento, sin embargo se recomienda ajustar la altura de medición con el propósito de incorporar todos los posibles obstáculos.

Palabras clave: densidad de lianas, desplazamiento animal, obstáculos

Key words: density of lianas, animal movement, obstacles

PF-08

REGENERACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTIVAS Y LIANAS EN COMUNIDADES DE BOSQUES DECIDUOS PASTOREADOS POR VACUNOS EN EL ESTADO COJEDES, VENEZUELA [Regeneration of trees, shrubs and vines in deciduous forest communities grazed by cattle at Cojedes State, Venezuela]

Camacaro, S.^{1*}, J. Long² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ²Utah State University; ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela
*camacaroset@gmail.com

Se llevó a cabo un estudio para evaluar la regeneración de especies de plantas en comunidades de bosques deciduos utilizados por animales a pastoreo, cercanos a Las Vegas, estado Cojedes, Venezuela. Se establecieron 12 transectas (100 × 10 m) distribuidas en cuatro diferentes comunidades (B1, B2, B3 y B4), identificadas por la intensidad del color verde en un ortofotomapa. La identificación de especies, número de plantas/ha (NP) y la altura de plantas (AP) se hicieron en parcelas circulares ($r: 1,78$ m), cada seis semanas durante un año. Las variables fueron analizadas a través de un Anavar, con periodo (P), comunidad (C), forma de crecimiento (FC: árbol, arbusto y liana) y categoría (CT: plántula y brinzal) como fuentes de variación. Se identificaron 59 especies distintas. El NP fue diferente ($P < 0,05$) entre árboles (18 829 plantas/ha), arbustos (3 695 plantas/ha) y lianas (3 075 plantas/ha). La sobrevivencia de plantas fue mayor para arbustos (83,8%) y lianas (66,3%), con respecto a árboles (40,5%). La AP fue similar ($P > 0,05$) entre árboles y arbustos (0,2 y 0,60 cm para plántulas y brinzales, respectivamente), pero menor ($P < 0,05$) para lianas (0,16 y 0,50 cm para plántulas y brinzales, respectivamente). Todas las fuentes de variación produjeron un efecto sobre las variables evaluadas ($P < 0,05$) con excepción de periodo para AP ($P > 0,05$). Se concluye que el impacto potencial de perturbaciones antrópicas (extracción de madera y pastoreo de vacunos) y naturales (inundación estacional) tiene implicaciones para la capacidad de regeneración de estas comunidades boscosas, y sobre el manejo sostenible para la preservación de la biodiversidad y para asegurar la persistencia de las especies presentes.

Palabras clave: altura, brinzales, plántulas, sobrevivencia

Key words: height, seedlings, saplings, survival

PF-09

BIOMASA FORRAJERA DE *Cynodon nlemfuensis* DETERMINADA POR CAPACITANCIA ELECTRÓNICA EN CONDICIONES DE BOSQUE SECO PREMONTANO [*Cynodon nlemfuensis* forage biomass determined by electronic capacitance in premontane dry forest]

Herrera, A.M.^{1*}, R.E. Mora¹, P. Herrera², G. Duque³,
G. García⁴ y B. Birbe²

¹Decanato de Investigación, ³Departamento de Ingeniería de Producción Animal, ⁴Departamento de Ingeniería Agronómica
Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET); ²Estación Experimental "La Iguana". Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela
*anamariaherreraangulo@yahoo.com

Con la finalidad de evaluar dos métodos de muestreo de biomasa forrajera herbácea en condiciones de bosque seco premontano, se realizó un ensayo en una unidad de producción en épocas de lluvia y sequía para determinar la biomasa forrajera pre-pastoreo de *Cynodon nlemfuensis*, empleando un método destructivo (método de la cuadrícula, MD) y un método no destructivo (MND), este último a través de un medidor de capacitancia electrónica (*Pasture Probe-Jenquip*®) provisto de cinco ecuaciones preestablecidas. Por cada época, se colectaron 30 observaciones para el MD y 30 por cada ecuación del MND. Se realizó análisis de regresión lineal simple (RLS) y análisis de regresión lineal múltiple (RLM), considerando estructura del pastizal (altura de la pastura, cobertura aérea y basal, relación verde/seco), variables macroclimáticas (nubosidad, temperatura ambiental y humedad relativa) y una variable microclimática (humedad en la base de la pastura), estableciendo en todos los casos la relación entre la biomasa del MD y MND. Para RLS en sequía se obtuvieron valores de 0,48 ($P < 0,05$) en la ecuación 4, mientras en lluvia fueron bajos ($P > 0,05$) en todas las ecuaciones. Con RLM, incorporando al modelo matemático las variables altura, cobertura aérea y basal, y relación verde/seco, se obtuvo en sequía ($P < 0,01$) y lluvia ($P < 0,05$) R^2 mayores (0,79 y 0,36; respectivamente) para la misma ecuación. Al considerar variables macro y microclimáticas, R^2 incrementó ($P < 0,01$) en lluvia (0,41) al incluir la variable externa humedad en la base de la pastura. El uso del medidor de capacitancia electrónica funciona estimando biomasa de *Cynodon nlemfuensis* en sequía favorecido por la inclusión de las variables estructurales de la pastura. En lluvia, y para otras especies, se debe continuar evaluando su precisión.

Palabras clave: clima, muestreo, plantas forrajeras

Key words: climate, sampling, forage plants

PF-10

ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL FORRAJERO DIRIGIDAS A SISTEMAS SILVOPASTORILES DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA [Native species with forage potential silvopastoral systems aimed from the tropical humid forest of Barlovento, Miranda State]

Homen, M.^{1*} y J.L. Gil²

¹Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela; ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*homenmanuel@gmail.com

Los bosques húmedos de Barlovento en el estado Miranda, Venezuela, presentan un fuerte impacto ambiental por deforestaciones severas para establecer pasturas con base en gramíneas, lo que ha generado degradación de suelos, incidiendo en la biodiversidad y la producción de leche y carne. Una de las limitantes es la falta de conocimiento de las especies locales con potencial forrajero. Por tal motivo, esta investigación identificó las especies nativas con potencial forrajero para sistemas silvopastoriles del bosque húmedo tropical de Barlovento. La investigación se realizó en dos etapas: en la primera, se realizó el levantamiento florístico con la metodología de Gentry, y se determinó el índice de valor de importancia (IVI). En la segunda etapa se evaluaron las especies seleccionadas por rumiantes en el bosque, a través de las metodologías de observación visual y microhistología de heces durante todo el año. En el levantamiento florístico se contabilizaron 955 plantas/ha, con diámetro del tallo a la altura del pecho mayor de 5 cm, pertenecientes a 36 especies, correspondientes a 15 familias, de las cuales Fabáceae fue la más representativa con un 39,8% de especies. Las especies con el mayor IVI fueron *Attalea maripa* (53,9), *Brownea grandiceps* (19,4), *Chiococca sp* (18,5) y *Pithecellobium roseum* (11,7) acumulando estas especies el 47,4% del total del IVI. No se encontraron diferencias ($P < 0,05$) entre cabras, ovinos y vacunos en la selección de especies consumidas en pastoreos del bosque. Las especies más seleccionadas fueron *Acalipha diversifolia*, *Heliconia sp.*, *Bauhinia forficata*, *Lasiacis sorghoidea*, *Guazuma ulmifolia*, *Serjania paniculata*, *Funastrum clausum*, *Chiococca sp.* y *Piptademia flava*. Estos resultados permiten concluir que el bosque húmedo tropical de esta región presenta un alto potencial forrajero para el establecimiento de sistemas silvopastoriles sostenibles con especies locales.

Palabras clave: fabáceas, levantamiento florístico, rumiantes

Key words: fabáceas, floristic survey, ruminants

PF-11

VALORACIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DE ESPECIES NATIVAS CON POTENCIAL FORRAJERO DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA [Nutritional chemical valuation of native species with forage potential from the tropical humid forest of Barlovento, Miranda State]

Homen, M.^{1*} y J.L. Gil²

¹Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela;

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*homenmanuel@gmail.com

El bosque húmedo tropical de Barlovento presenta una gran diversidad de especies nativas, encontrándose algunas con potencial forrajero que pudieran ser utilizadas en el diseño de sistemas silvopastoriles. Por este motivo, se realizó esta investigación para realizar la valoración químico nutricional de especies nativas con potencial forrajero del bosque húmedo de Barlovento, estado Miranda, Venezuela. Se seleccionaron las especies con potencial forrajero, según previos estudios, y se tomaron muestras de las partes comestibles de la planta por el rumiante, en los periodos lluvioso y menos lluvioso del año para determinar proteína cruda (PC), fibra detergente ácida (FDA) y neutra (FDN), celulosa (C), hemicelulosa (HC), fósforo (P), calcio (Ca) y la degradación de la materia seca (DMS). Los resultados de los contenidos de PC no mostraron diferencias ($P > 0,05$) debido al periodo del año, siendo las especies con los mayores niveles: *Serjania paniculata*, *Passiflora nítida*, *Bathysa pittieri*, *Annona montanas*, *Platymiscium diadelphum*, *Aniba hostmanniana* y *Bauhinia forficata*, con valores desde 17,9 a 37,4%. En relación a las fracciones de la pared celular, se obtuvieron promedios de 37,6% de FDA; 49,6% de FDN; 32,7% de C y 10,7% de HC. Con respecto a la fracción mineral, el P presentó un promedio de $0,11 \pm 0,04\%$, obteniéndose para todas las especies, niveles por debajo y/o cercanas a 0,18%, considerado valor crítico en alimentación animal. En cuanto al Ca, los niveles se ubicaron por encima del valor crítico (0,17%), con promedios de $1,42 \pm 0,64\%$. La DMS no presentó diferencias ($P > 0,05$) debido al periodo del año, con rangos de 20,4 a 51,8%. Los resultados permiten referir las bondades nutricionales y químicas de un gran número de especies del bosque húmedo tropical, como alternativa alimenticia y suplementaria en el diseño de sistemas silvopastoriles.

Palabras clave: forraje, mineral, nutrición, rumiante, silvopastoril

Key words: forage, mineral, nutrition, ruminant, silvopastoral

PF-12

EFFECTO DE POSICIÓN DE LA ESTACA Y DENSIDAD DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray [Effect of position of the stakes and planting density on biomass production of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray]

Lugo-Soto, M*, F. Molina, Y. Gómez e I. González

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*mlugo@inia.gov.ve

Con el propósito de evaluar el efecto de la densidad de siembra y la posición de la estaca en el suelo sobre la producción de biomasa de *Tithonia diversifolia* durante el período de mínima precipitación, se realizó un experimento en el Campo Experimental Ciudad Bolivia del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, estado Barinas en Venezuela, ubicado a $08^{\circ} 22' LN$ y $70^{\circ} 36' LO$, y una elevación de 186 msnm. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones en un arreglo factorial de los tratamientos en parcelas divididas. En la parcela principal, se aleatorizó la posición de la estaca (acostada y parada), y en la parcela secundaria la densidad de siembra (160 000, 40 000 y 17 800 plantas/ha). La información obtenida fue analizada mediante análisis de varianza, y para la comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5%. El forraje se cosechó cada ocho semanas a una altura de corte de 50 cm del suelo. El promedio de las tres primeras cosechas mostró diferencias ($P < 0,05$) para el factor densidad de siembra en las variables altura, materia seca de hoja (MSH), materia seca de tallo tierno (MSTT) y materia seca de tallo grueso (MSTG), con valores de 132,5 cm para altura, y rendimientos de 3 242, 1 355 y 950 kg/ha para MSH, MSTT y MSTG, respectivamente, cuando la densidad fue de 160 000 plantas/ha. La posición de la estaca mostró diferencias ($P < 0,05$) para MSH cuando se encontró acostada, con rendimientos de 5 850 kg/ha. Se concluye que los mayores rendimientos se obtienen con la densidad de 160 000 plantas/ha, y que el 58% de la biomasa cosechada es hoja.

Palabras clave: arbusto forrajero, frecuencia de defoliación, materia seca, rendimiento

Key words: forage shrub, defoliation frequencies, dry matter, yield

PF-13

PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CUATRO CULTIVARES DE YUCA (*Manihot esculenta* Crantz) CON POTENCIAL FORRAJERO [Biomass production and chemical composition of four cultivars of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) with forage potential]

Lugo-Soto, M.*, M. Pérez, Y. Gómez, I. González y F. Molina

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela.
*mlugo@inia.gob.ve

Con el objetivo de evaluar la producción de biomasa y la composición química de cuatro cultivares de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) con potencial forrajero, se realizó un ensayo en el Campo Experimental Ciudad Bolivia del INIA-Barinas en Venezuela, situado a 186 msnm, 08° 22' LN y 70° 36' LO. Los tratamientos empleados fueron cuatro variedades: HCM-1, Juan Vergara, Reina y Sardina, con una densidad de 83 333 plantas/ha. El diseño del experimento fue bloques al azar con cuatro repeticiones, y los datos se procesaron mediante un análisis de varianza con comparación de medias a través de la prueba de Tukey. Los cortes se realizaron cada 90 d a una altura de 50 cm con respecto al suelo. Se evaluó altura, biomasa comestible (MSC: tallos menores de 5 mm Ø), biomasa no comestible (MSNC: tallos mayores de 5 mm Ø) y composición química. Los resultados evidenciaron diferencias ($P < 0,05$) entre tratamientos sólo en el tercer corte para la MSC, siendo la variedad Juan Vergara significativamente superior. La MSC varió entre 835,8 y 2 590,8 kg MS/corte/ha. La altura tuvo un promedio de $114,1 \pm 9,01$ cm, mientras la MSNC osciló entre 53,3 y 750,8 kg/corte/ha. A pesar de no detectar diferencias entre tratamientos ($P > 0,05$), se observó en los cortes la tendencia a una mayor altura en la variedad Reina, y mayor producción de MSC y MSNC en Juan Vergara. Los contenidos de proteína cruda (PC) oscilaron entre 19,1 y 20,0%, mientras que los de fósforo y calcio fluctuaron entre 0,22-0,25% y 1,27-1,96 %, respectivamente. El promedio de potasio fue de $0,27 \% \pm 0,06$. Se concluye que las variedades de yuca mostraron un valor forrajero intermedio a bajo, con registros aceptables de proteína cruda.

Palabras clave: calcio, fósforo, materia seca, potasio, proteína cruda

Key words: calcium, phosphorus, dry matter, potassium, crude protein

PF-14

DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray EN CONDICIONES DE UN SUELO ÁCIDO [Growth dynamics of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray in acid soil conditions]

Lugo-Soto, M.*, Y. Gómez y F. Molina

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela
*mlugo@inia.gob.ve

Con el propósito de evaluar la dinámica de crecimiento de *Tithonia diversifolia* en condiciones de un suelo ácido, se realizó un experimento en el Campo Experimental Ciudad Bolivia del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Barinas, Venezuela), ubicado a 08° 22' LN y 70° 36' LO, y una elevación de 186 msnm. Los datos se procesaron mediante un análisis de varianza, y la comparación de medias con la prueba de Tukey al 5%. Las evaluaciones se realizaron a los 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84 y 91 d después de plantadas las estacas en bolsas de polietileno de 50 kg. Para cada muestreo se seleccionaron cuatro plantas. Las variables altura, número de rebrote (NRE) y hojas (NH), longitud de rebrote (LRE), longitud radical (LRA), materia seca de hoja (MSH) y materia seca de raíz (MSR) mostraron diferencias ($P < 0,05$). En general, se observó un crecimiento progresivo en la altura, NH, NRE, LRE y MSH desde la primera evaluación hasta el final del muestreo, mientras que partir del día 14 para la LRA y MSR. La altura fluctuó entre 16,6 y 53,8 cm. El NH tuvo un promedio de $9,73 \pm 4,62$. La LRA presentó un rango de 0 a 85,0 cm. Los niveles de MSH y MSR oscilaron entre 0 y 6,33 y 0 y 39,5 g/planta. El NRE varió entre 2,25 y 6,25 sin diferencias ($P > 0,05$). Se concluye que las plantas de *Tithonia diversifolia* mostraron un crecimiento rápido en especial para la longitud radical.

Palabras clave: estacas, longitud de rebrote, longitud radical, materia seca

Key words: stakes, regrowth length, root length, dry matter

PF-15

CARACTERIZACIÓN DE UN ÁREA DE KING GRASS (*Pennisetum purpureum* × *P. typhoides*) A PASTOREO CON OVINOS [Characterization of a king grass area (*Pennisetum purpureum* × *P. typhoides*) with sheep grazing]

Marín, E., E. Romero, S. Camacaro, D. Vargas y L. Ríos de Álvarez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*leyladealvarez@hotmail.com

Para evaluar un área de corte de pasto King Grass (*Pennisetum purpureum* × *P. typhoides*) como área de pastoreo rotacional para ovinos, se realizó un estudio en el Laboratorio-Sección Ovinos de la Universidad Central de Venezuela, Maracay. Una superficie de 1 ha se dividió en cinco potreros de 25 × 80 m, donde 27 ovinos West African tuvieron una ocupación de siete días, y descanso de 28 días. Durante un ciclo de pastoreo, en cada potrero, a entrada y salida de los animales se evaluaron seis categorías de especies: CAT1 (King Grass), CAT2 (gramíneas menos deseables), CAT3 (leguminosas deseables), CAT4 (leguminosas no deseables), CAT5 (plantas hoja ancha menos deseables) y CAT6 (plantas hoja ancha no deseables). A lo largo de cada potrero se lanzaron en zig zag ocho marcos de 1 m², tomando muestras para evaluar: frecuencia relativa (%Fr), cobertura aérea (%COB) y altura (A, cm). Se realizó muestreo destructivo para determinar la oferta de biomasa (OF, kg MS/ha). En cada potrero se colocaron tres jaulas de exclusión (1 × 1 × 1 m) para medir la tasa de crecimiento (TC, kg MS/ha/d) durante el tiempo de ocupación. El consumo fue estimado por diferencia entre la disponibilidad inicial, el crecimiento acumulado en la semana y la cantidad remanente a la salida de los potreros. La OF a entrada fue 2 904 kg MS/ha sin diferencias (P > 0,05) entre potreros, y 2 518 kg MS/ha (P < 0,01) a la salida. La TC fue 30,8 ± 4,38 kg MS/ha/d. El peso vivo de los animales a entrada fue 36,7 kg con una GDP de 77,7 g/d. La categoría CAT1 fue la que mostró mayor %Fr, %COB y A. No hubo limitaciones en la oferta. Los ovinos presentaron mayor consumo de CAT1 y CAT3.

Palabras clave: altura, cobertura, frecuencia, oferta de biomasa, pastoreo rotacional

Key words: height, coverage, frequency, biomass supply, rotational grazing

PF-16

POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE SOYA (*Glycine max* L. Merr) FORRAJERA EN EL MUNICIPIO URDANETA DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA [Production of soybean (*Glycine max*. L. Merr) production for silage at Urdaneta Municipality of Aragua State, Venezuela]

Pineda, M.^{1*} y J. Florio-Luis de Pineda²

¹Escuela Socialista de Agricultura Tropical, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela.

*mepg2000@gmail.com

Se realizó un diagnóstico participativo a través de una encuesta validada aplicada a 49 personas (24 productores y productoras y 25 estudiantes universitarios) en el Municipio Urdaneta, estado Aragua, Venezuela, para determinar la potencialidad de producción de soya forrajera en la zona. Los productores y productoras tuvieron la oportunidad de expresar, a través de una lluvia de ideas, sus principales inquietudes en relación al cultivo de la soya en la región del Sur de Aragua. Estas inquietudes se aclararon a través del conversatorio final. Se realizaron una serie de preguntas generadoras para desarrollar el diagnóstico participativo: ¿Cuáles creen ustedes que puedan ser las fortalezas para producir soya en el Sur de Aragua? De aquí se derivaron las fortalezas y oportunidades. ¿Cuáles creen que son las razones por las que no se produce soya en el Sur de Aragua? De aquí se derivaron las debilidades y amenazas. ¿Qué hace falta para producir soya en el Sur de Aragua? De aquí se generaron propuestas factibles para promover la producción de soya en la región. Entre las fortalezas se destacaron: suelos y condiciones climáticas adecuadas, conocimiento en producción de leguminosas lo que facilita la producción de soya, estrategias de organización comunitaria e instituciones disponibles para acompañamiento técnico. Dentro de las oportunidades se encuentran: material genético de soya disponible a nivel nacional (Embrapa-INIA, UCLA y Fundación Danac), importancia de la ganadería doble propósito en la zona (mayor a 60 mil vacunos), experiencias exitosas de uso de forraje de soya en la zona de los llanos. Los encuestados indicaron que las estrategias a implementar serían: establecer parcelas demostrativas y productores "semilleristas" en la zona, realizar cursos en esta materia, así como impulsar el financiamiento para fortalecer la producción de forraje y silaje de soya.

Palabras clave: productores, silaje, diagnóstico participativo, vacunos

Key words: producers, silage, participative diagnosis, cattle

PF-17

EVALUACIÓN DE VARIABLES ESTRUCTURALES EN PLANTAS DE *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit Y *Morus sp.* [Evaluation of structural variables in *Leucaena leucocephala* (Lam.) of Wit and *Morus sp* plants]

Rodríguez, V.A.^{1*}, M.A. Benezra², L. Ríos de Álvarez²,
F. Espinoza³ y B. Birbe⁴

¹Postgrado en Producción Animal, ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela; ⁴Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Venezuela

*victorarf@hotmail.com

Se realizó un estudio en la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, a fin de evaluar el comportamiento agronómico de *Leucaena leucocephala* y *Morera (Morus sp)*. Se consideró la altura de corte (0 y 50 cm del suelo), pendiente del terreno (baja y alta) y época del año (lluvia y sequía), sobre algunas variables estructurales de la planta: altura, número (NR) y longitud de ramas (LR), relación hoja-tallo y rendimiento de materia seca (MS). Se realizó estadística descriptiva y análisis de varianza según diseño completamente aleatorizado. Se encontraron diferencias ($P < 0,01$) entre la especie y la altura de la planta, con 124 ± 3 y 94 ± 3 cm para *Leucaena* y *Morera*, respectivamente. La interacción especie \times altura de corte sobre el NR afectó ($P < 0,01$), obteniéndose en *Leucaena* 23 ± 2 y 30 ± 2 ramas/planta con cortes de 0 cm y a 50 cm, respectivamente; mientras que en *Morera* 22 ± 2 y 40 ± 2 ramas/planta con cortes de 0 cm y a 50 cm, respectivamente. La interacción especie \times época del año afectó ($P = 0,01$) la LR, obteniendo en *Leucaena* 114 ± 9 cm en lluvia y 100 ± 7 cm en sequía, y en el caso de *Morera*, 86 ± 9 cm en lluvia y 104 ± 7 cm en sequía. La especie afectó el rendimiento de MS ($P < 0,01$), con 295 ± 17 y 210 ± 11 g/planta en *Leucaena* y *Morera*, respectivamente. La *Leucaena* presentó mayor crecimiento con cortes realizados a 50 cm, mientras la *Morera* responde mejor a cortes más bajos, exhibiendo mayor crecimiento y LR cuando es cortada a 0 cm del suelo. El rendimiento de MS pudiera mantener una producción importante de biomasa, aún cuando en este aspecto la leguminosa es superior.

Palabras clave: época, leguminosa, ramas

Key words: season, leguminose, branches

PF-18

COMPARACIÓN ANATÓMICA DEL TALLO DE DOS ESPECIES DE *Brachiaria* SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO [Anatomical comparison of the stem of two *Brachiaria* species under water deficit]

Romero, E.*, D. Jáuregui y O. Guenni

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*evamargaritaromero@gmail.com

Se realizó un estudio con el objeto de evaluar los cambios en la anatomía caulinar de *Brachiaria humidicola* (Bh) y *B. mutica* (Bm) sometidas a déficit hídrico en condiciones de invernadero. Las plantas se reprodujeron a partir de estolones individuales, y se distribuyeron al azar en dos regímenes de humedad: capacidad de campo y 1/3 de capacidad de campo, a razón de 10 plantas por especie y tratamiento. A las seis semanas de iniciada la restricción de riego se realizó la caracterización anatómica caulinar basada en la observación de cortes transversales en el microscopio, empleando cuatro láminas provenientes de cuatro plantas por especie y tratamiento, para un total de 16 láminas. Cada lámina se obtuvo de una porción de tallo cortada a 2 cm del entrenudo inferior de la cuarta hoja de la planta. Las muestras se fijaron en FAA (formaldehído, 70% etanol, ácido acético), para luego ser cortadas a mano alzada y teñidas con una mezcla azul de Astra (1%) y safranina (1%). El montaje se hizo con agua y glicerina (v/v) en láminas semipermanentes. Se realizó un análisis de varianza con diseño factorial. La Bh mostró un mayor ancho de corteza ($P < 0,01$), menor ancho de parénquima interno ($P < 0,01$) y diámetro de vasos xilemáticos más pequeños ($P < 0,01$) respecto a Bm. El déficit hídrico sólo aumentó ($P < 0,01$) el ancho del anillo esclerenquimático en Bh. Se concluye que Bh tiene una adaptación anatómica caulinar que le permite minimizar pérdidas de agua y hacerse más resistente a la sequía.

Palabras clave: anatomía caulinar, *Brachiaria humidicola*, invernadero

Key words: caulinar anatomy, *Brachiaria humidicola*, greenhouse

PF-19

RESPUESTAS MORFOFISIOLÓGICAS DE DOS ESPECIES DE *Brachiaria* SOMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO [Morphophysiological responses of two *Brachiaria* species under water deficit]

Romero, E.*, O. Guenni y D. Jáuregui

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*evamargaritaromero@gmail.com

Se realizó un estudio a objeto de evaluar el crecimiento y producción de biomasa de *Brachiaria humidicola* (Bh) y *B. mutica* (Bm) sometidas a déficit hídrico (DH) en invernadero. Las plantas se reprodujeron a partir de estolones individuales y se distribuyeron al azar en dos regímenes de humedad: capacidad de campo (CC; -0,03 MPa) y 1/3 de capacidad de campo (1/3CC; -0,33 MPa), utilizando 10 plantas por especie y tratamiento. Se registró durante seis semanas el número de hojas y tallos. Al término del período se determinó potencial hídrico (ψ_h), fotosíntesis, biomasa, distribución en órganos y relación vástago/raíz (V/R). Hubo diferencias ($P < 0,01$) en el número de hojas por especie, nivel de riego y días en DH, mientras en tallos sólo por riego y días de DH ($P < 0,01$). Aunque Bm produjo un 22,5% más de hojas, al final de la evaluación disminuyeron en 38,5 y 17% para Bm y Bh, respectivamente. El ψ_h se vio afectado tanto por la especie ($P < 0,01$) como por el nivel de riego ($P < 0,01$), disminuyendo a los 35 días a -1,33 y -1,82 MPa, correspondiendo los más bajos a Bm. No hubo variación en fotosíntesis en ambas especies ($P > 0,01$). La Bm produjo una mayor cantidad de biomasa de hojas, tallos y raíces respecto a Bh ($P < 0,01$). El DH redujo todos los componentes de biomasa de Bm, pero sólo afectó ($P < 0,01$) a las hojas de Bh. La V/R disminuyó ($P < 0,01$) en Bh en función de una menor producción de hojas, mientras en Bm fue similar independientemente del DH, atribuido a una mayor producción de tallos y disminución de la biomasa de la raíz. Con DH moderado, Bh tiene menor variación en respuesta morfofisiológica respecto a Bm, evidenciando mejor resistencia a la sequía.

Palabras clave: biomasa, fotosíntesis, invernadero

Key words: biomass, photosynthesis, greenhouse

PF-20

DETERMINACIÓN DEL VIGOR DE LA SEMILLA DE *Centrosema molle* EN DOS AÑOS DE COSECHA [Determination of seed vigor of *Centrosema molle* in two crop years]

Rondón, D.^{1*} y J. Méndez²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

²Escuela de Agronomía, Universidad de Oriente. Venezuela

*dayronj@hotmail.com

El presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar el vigor de la semilla de *Centrosema molle* en dos años de cosecha a través de la prueba de envejecimiento acelerado. El ensayo fue realizado en el Laboratorio de Semillas del Centro de Postgrado de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas en Venezuela, utilizando semillas cosechadas en 2010 y 2011. Las semillas fueron colocadas en una cámara de envejecimiento acelerado (CEA), considerando cuatro tiempos de colocación (24, 48, 72 y 96 h) a una temperatura de 42°C y humedad relativa de 100%. Las variables estudiadas fueron germinación total (GT), longitud del vástago (LV), longitud de la radícula (LR) y diámetro del tallo (DT). Se utilizó un diseño en bloques al azar con arreglo factorial, considerando como factores los años de cosecha y el tiempo de colocación en CEA. Se realizó un análisis de regresión cuando las fuentes de variación del tiempo y la interacción tiempo \times año de cosecha fueron significativas, mientras que cuando fue significativo el año de cosecha se realizó la prueba de la mínima diferencia significativa. El nivel de significación fue de 5%. Se observó que las semillas cosechadas en 2010 presentaron el mayor vigor, alcanzando 80% GT a las 96 h de haber sido colocadas en CEA. En relación al 2011, sólo alcanzó un 39% GT en este mismo periodo. Por lo tanto, la CEA no es una estrategia adecuada como método para determinar el vigor en la semilla en *C. molle*, porque en vez de dañar fisiológicamente la semilla, estimula la germinación.

Palabras clave: envejecimiento, germinación, latencia

Key words: aging, germination, dormancy

PF-21

DETERMINACIÓN DEL VIGOR DE LA SEMILLA DE *Cratylia argentea* EN DOS AÑOS DE COSECHA [Determination of seed vigor of *Cratylia argentea* in two crop years]**Rondón, D.^{1*} y J. Méndez²**¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela²Universidad de Oriente. Venezuela

*dayronj@hotmail.com

El objetivo de este trabajo fue determinar el vigor de la semilla de *Cratylia argentea* en dos años de cosecha. Se utilizaron semillas cosechadas en 2010 y 2011, donde se aplicaron dos pruebas de vigor: envejecimiento acelerado (CEA) y tetrazolium (PT). Las variables evaluadas fueron germinación total (GT) y semillas viables (SV). Se utilizó un diseño de experimento en bloques al azar con arreglo factorial, considerando como factores los años de cosecha y el tiempo de colocación en CEA. Se realizó un análisis de regresión cuando las fuentes de variación del tiempo y la interacción tiempo \times año de cosecha fueron significativas. Para la comparación entre PT y GT se utilizaron los mismos tratamientos anteriores, pero se añadió el tratamiento de tetrazolium al de los tiempos de colocación en CEA. La comparación entre tratamientos se realizó mediante la prueba de la mínima diferencia significativa, con un nivel de significación de 5%. Se obtuvo que las semillas cosechadas en 2011, sin ser colocadas en CEA, tuvieron una GT de 50%, y con CEA ésta ascendió a 90% a las 48 h. El lote de 2010 inició con una germinación inferior a 20%, y cuando fue sometida a CEA durante 96 h alcanzó 74% GT. En las evaluaciones para comparar la viabilidad *vs.* germinación, los resultados con PT fueron de 18 y 11% SV en 2011 y 2010, respectivamente, estando muy por debajo en los dos lotes del control en relación a la GT. La CEA no funcionó en *C. argentea* para determinar el vigor de la semilla, y la PT es un método que no se ajusta para determinar viabilidad en esta especie.

Palabras clave: envejecimiento, germinación, latencia**Key words:** aging, germination, dormancy

PROCESAMIENTO Y AGROINDUSTRIA

PA-01

PA-02

EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA, MORFOMÉTRICA Y ENERGÍA METABOLIZABLE VERDADERA EN AVES DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta* C.) CRUDA Y PREGELATINIZADA [Physico-chemical, morphometric and poultry true metabolizable energy evaluation of raw and pregelatinized cassava (*Manihot esculenta* C.) meal]

Aguirre, O.^{1*}, L. Sivoli¹, N. Techeira² y F. Mauriello³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. ³Departamento de Trabajo de Investigación, Instituto Educacional Aragua. Venezuela
*omaralejandroaguirrealfonzo@yahoo.es

Con el objeto de valorar su uso en alimentación de aves, se estudiaron algunas características físico-químicas, morfométricas y el contenido de energía metabolizable verdadera (EMV) de harina de yuca (*Manihot esculenta* C.) cruda (HYC) y pregelatinizada (HYP). La harina se pregelatinizó mediante tratamiento en doble tambor rotatorio (*drum drier*) bajo las siguientes condiciones: 0,5 kg harina/hora, velocidad del tambor de 4,1 rpm y 70 psi de presión. En términos físico-químicos no se observaron diferencias ($P > 0,05$) en los valores de humedad (8,0%), proteína cruda (1,94%) y extracto etéreo (0,65%). Para valorar la EMV, 36 gallos adultos fueron asignados en un diseño completamente al azar a los dos tipos de harina, obteniéndose los mayores ($P < 0,05$) valores de EMV con HYP (3 563,5 kcal/kg) respecto a HYC (3 451,0 kcal/kg). Los resultados en términos de EMV se ajustan a lo mostrado en las microfotografías obtenidas a través de microscopía electrónica de barrido, donde se observó una mayor proporción de gránulos de almidón fracturados en HYP, lo cual aunado a una mayor cantidad de almidón no digerido en las excretas de los gallos a los que se suministró HYC, sugiere que además de su impacto sobre la utilización de la energía, la modificación física con doble tambor rotatorio podría ser una alternativa para incrementar la digestibilidad del almidón, por lo que se recomienda su consideración como una estrategia en el manejo de raciones para aves.

Palabras clave: almidón, gallos, microscopía electrónica, tambor rotatorio

Key words: starch, roosters, electron microscopy, drum drier

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS Y EMBUTIDOS ANALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA FUNDACIÓN CIEPE [Microbiological quality of cured meat and sausages products analyzed in the Food Microbiology Laboratory Foundation CIEPE]

Ávila, J.* e I. Orozco

Fundación Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE). Venezuela
*javila@ciepe.gob.ve

El consumo de productos cárnicos en Venezuela ha sufrido un aumento en los últimos años. Para garantizar la calidad e inocuidad de dicho rubro, el Ministerio del Poder Popular Para la Salud exige realizar análisis microbiológicos según las características específicas de cada producto descritas por las Normas Covenin. El objetivo de este trabajo fue presentar los resultados sobre calidad microbiológica de productos cárnicos consumidos en el país, analizados entre enero 2008 y diciembre 2012 en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Fundación CIEPE, para generar una aproximación sobre la calidad de los productos consumidos. En el período en estudio, dicho laboratorio analizó 4 724 muestras de alimentos y agua, entre las que se encontraron 559 muestras de carnes curadas no enlatadas y embutidos, a las que se les realizó un total de 3 576 análisis, en su mayoría para registro sanitario. El producto cárnico con más demanda de análisis fue jamón cocido con 102 muestras, seguido de salchicha cocida con 97. Sólo se presentaron siete muestras fuera de especificación por *Staphylococcus aureus*, cinco por *Escherichia coli* y dos por Salmonella. En el caso de los dos últimos microorganismos, los resultados se refieren a productos crudos. También se determinó que el producto con mayor cantidad de muestras fuera de especificación fue el chorizo crudo, con un 53,3% evaluado según la norma NVC 2126:2001 para chorizo cocido. El presente trabajo es una aproximación sobre la calidad microbiológica del universo de productos cárnicos evaluados, resaltando la importancia que tienen los laboratorios de control microbiológico de alimentos en la garantía de inocuidad en los productos cárnicos que consumen los venezolanos.

Palabras clave: inocuidad, normativas alimentarias, seguridad alimentaria

Key words: food safety, food standards, food security

PA-03**EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE CANALES BOVINAS EN PLANTAS BENEFICIADORAS EN LA REGIÓN CENTRAL DE VENEZUELA**

[Evaluation of beef carcass grading system implementation in slaughterhouses in the central region of Venezuela]

Briceño, R., J. Castillo, C. Alvarado* e I. Vivas-Pivat

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

*carlos.alvarado@ucv.ve

El sistema de clasificación y categorización, basado en el Decreto actual vigente 1896 del año 1997, establece criterios a seguir para realizar la evaluación de canales bovinas, pero poco se ha reportado de cómo es aplicado dicho sistema en las plantas beneficiadoras del país. En este sentido, se visitaron tres plantas beneficiadoras de bovinos en la región central de Venezuela, 45% del total de plantas existentes en los estados Aragua y Carabobo, con el objetivo de evaluar la implementación de este sistema mediante la observación documentada del proceso de clasificación y categorización en cada planta, utilizando una guía de observación. Paralelamente a este levantamiento de información en planta, se aplicó una encuesta a los Médicos Veterinarios clasificadores. Ambos resultados fueron tabulados y evaluados mediante estadística descriptiva. Al analizar los resultados de la observación del proceso, se comprobó que, a pesar de que todos esos establecimientos dicen aplicar este sistema, esto no se realiza de forma homogénea. Los niveles de cumplimiento en la medición de las variables estuvieron entre 43 y 21%. Sólo tres de las 13 variables a evaluar según el sistema de clasificación son efectivamente medidas en los tres establecimientos, y ocho no son determinadas en ninguno de ellos. Adicionalmente, las canales no se evalúan en estado refrigerado como está establecido en la normativa oficial. Al comparar estos resultados con los de la encuesta, se evidenció que el sistema de clasificación y categorización de canales bovinas en la región central de Venezuela se aplica de manera discrecional en cada establecimiento basándose en criterios de "practicidad" en aras de hacer más expedito el procedimiento. Esto refleja la necesidad de revisar la normativa y de establecer mecanismos para asegurar su fiel cumplimiento en todas las plantas beneficiadoras.

Palabras claves: carne, categorización, normalización

Key words: meat, grading, standardizing

PA-04**EVOLUCIÓN DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL QUESO BLANCO DE AÑO DURANTE EL PERIODO DE MADURACIÓN**

[Evolution of physicochemical parameters of white cheese of year during ripening]

Briñez, W.*, A. Oberto y G. Castro

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Venezuela

*wilfido.brinez@fcv.luz.edu.ve

El objetivo de este trabajo fue evaluar la evolución de parámetros físico químicos del queso blanco tipo de año durante el proceso de maduración, considerando para las mediciones, quesos elaborados y madurados bajo condiciones estándares, simulando el proceso aplicado en queseras artesanales. Se procesaron 250 L de leche cruda divididos en dos lotes de 125 L, para generar un total de 22 quesos de un peso aproximado de 1,5 kg cada uno. Dos lotes de 11 quesos fueron sometidos a proceso de maduración durante 120 días, colocándolos a temperatura ambiente, aireados y protegidos en un cuarto de maduración, recubiertos con una mezcla compuesta de café molido, margarina y sal. Se realizaron mediciones de proteínas (Pr), cloruros (Cl), sólidos totales (ST), grasa (G), humedad (Hu), grasa extracto seco (GES), humedad sin materia grasa (HSMG), pH, y acidez titulable (AT) en los días 1, 30, 60, 90 y 120. Los datos fueron analizados a través del paquete estadístico SAS, utilizando un Anavar y comparando las medias por el método de mínimos cuadrados. Se obtuvieron medias para Pr, Cl, ST, G, Hu, GES, HSMG, AT y pH en el día 1 de 14,1%; 4,19%; 46,0%; 18,6%; 54,0%; 40,4%; 66,3%; 0,14% y 6,06, respectivamente. Se observaron diferencias ($P < 0,05$) para los parámetros medidos durante los días de maduración, presentándose valores al final de 27,9%; 6,83%; 85,1%; 41,8%; 14,9%; 49,1%; 25,6%; 0,29% y 5,10, respectivamente. La Hu, HSMG y pH disminuyeron con la maduración, mientras que los restantes parámetros se incrementaron ($P < 0,05$). De acuerdo a los valores de GES y HSMG, el queso blanco de año puede ser clasificado como un queso graso y extraduro.

Palabras clave: humedad, leche, proteínas, sólidos totales

Key words: humidity, milk, protein, total solids

PA-05

INCIDENCIA DE MOHOS TOXIGÉNICOS EN GRANOS DE MAÍZ PROVENIENTES DE SAN CRUZ ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA [Incidence of toxigenic molds in corn grains from San Cruz, Portuguesa State, Venezuela]

Chavarri, M.^{1*}, N. Rumbos¹, C. Mazzani¹, M. J. Garrido¹ y J. Alezones²

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. ²Fundación para la Investigación Agrícola (DANAC), Venezuela

*marlenycoromoto@gmail.com

El maíz es considerado uno de los principales rubros en el ámbito nacional y mundial, por la importancia que tiene este cereal en la alimentación humana y animal, por las grandes extensiones de tierras cultivadas, así como la gran cantidad de empleos directos e indirectos que genera en toda la cadena de producción, procesamiento industrial y su comercialización, desde la siembra hasta su consumo. La presencia de mohos en granos de maíz no sólo afecta los rendimientos del cultivo, sino que interfiere con la calidad de los mismos, pudiendo ocasionar contaminación con micotoxinas, las cuales son nocivas para la salud humana y animal. Por tal motivo, se evaluó la incidencia de mohos toxigénicos contaminantes en granos de maíz amarillo (*Zea mays* L.) provenientes de San Cruz, estado Portuguesa (Venezuela), considerando doce híbridos (D2B-246, NB-7254, D2B-104, D2B-240, D1B-442, D2B-223, DOW-2B688, D2B-103, DK-6004, D1B-784, D1B-790 y D2A-769) del ciclo 2013-2014. Las especies fúngicas se cuantificaron utilizando técnicas de siembra directa de granos enteros y desinfectados con NaClO al 3,27%, en malta sal agar, e incubados ocho días con alternancia 12 horas luz/oscuridad a $23 \pm 2^\circ\text{C}$, expresando los resultados en porcentajes de granos colonizados por especie fúngica. La incidencia de *Aspergillus flavus* fue baja en todas las muestras evaluadas (0-5%), mientras que la de *Fusarium verticillioides* fue alta (30-68%). Otras especies detectadas fueron *Eurotium chevalieri* y *Penicillium* sp. Los resultados confirman la presencia de condiciones ambientales favorables para la ocurrencia natural de estas especies fúngicas colonizando maíz, además de la susceptibilidad de los genotipos evaluados.

Palabras clave: cereal, contaminación, hongos, micotoxinas

Key words: cereal, contamination, fungi, mycotoxins

PA-06

EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE NUGGETS DE POLLO Y CODORNIZ [Physicochemical, microbiological and sensorial evaluation of chicken and quail nuggets]

Cori, M.* , V. De Basilio, R. Figueroa, N. Rivas y S. Martínez

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*martacori@gmail.com

Para evaluar *nuggets* elaborados de carne de pollo y de codorniz, se formularon y elaboraron estos productos sustituyendo la carne de pollo por carne deshuesada mecánicamente (CDM) de codorniz macho (*Coturnix coturnix japonica*) a razón de 0, 10, 20, 30 y 40%, (T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente), empleando un diseño completamente aleatorizado, con tres repeticiones por tratamiento, caracterizando los productos fisicoquímica, microbiológica y sensorialmente. Las variables fisicoquímicas se analizaron con un Anavar y la prueba de medias de Tukey, las variables microbiológicas con la Prueba de Kruskal-Wallis y las comparaciones múltiples no paramétricas y la evaluación sensorial con un Análisis de Varianza de Friedman. En los *nuggets* precocinados sólo se observaron diferencias ($P \leq 0,05$) en el contenido de grasa (3,82-4,88%), mientras en los cocidos hubo diferencias ($P \leq 0,05$) en todas las fracciones evaluadas, observándose que el aumento en la proporción de CDM de codorniz incrementó ($P \leq 0,05$) la fracción de humedad (43,31-49,14%) y cenizas (2,44-2,95%), y disminuyó ($P \leq 0,05$) el contenido de grasa (19,66-13,12%) y proteína (16,83-15,59%). En los *nuggets* precocinados no se presentaron diferencias ($P > 0,05$) entre los cinco tratamientos para aerobios mesófilos, *S. aureus*, levaduras ni mohos, siendo en todos los tratamientos el contaje menor a 10 ufc/g en el caso de *E. coli* y comprobándose la ausencia de *Salmonella*. La evaluación sensorial de los *nuggets* cocidos, reveló que no se presentaron diferencias ($P > 0,05$) en el nivel de agrado del color interno, sabor, ni la sensación al desprender el bocado, pudiéndose emplear cualquiera de las formulaciones propuestas. Se concluye que los *nuggets* con mayor proporción de CDM satisfacen las exigencias organolépticas del consumidor, sin arriesgar su salud por contaminación microbiológica, con un menor contenido de grasa para consumidores que requieran esta condición adicional.

Palabras clave: carne deshuesada, color, grasa

Key words: deboned meat, color, fat

PA-07

ESTUDIO DE TRAZABILIDAD EN ANIMALES DE ABASTO Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL CON APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN [Tracking studies of slaughter animals and animal products with application of information and communication technologies]

Lamprea, A.¹, A. García¹, M. Hernández¹, A. Morales^{1*} y M. Gómez²

¹Zoosanitarios de la Sierra, Extremadura, España; ²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*aamorales13@gmail.com

La capacidad de conocer el historial, ubicación y trayectoria de los animales de abasto vivos a lo largo de su cadena de producción desde la granja, el matadero, la industria y el consumidor final, se ha convertido en los últimos años en un factor imprescindible para la puesta en práctica de políticas de sanidad animal y de seguridad alimentaria a nivel mundial. Estos sistemas de trazabilidad, en conjunción a las actuales técnicas de información y comunicación (TIC's), así como el importante auge del desarrollo de las redes sociales, motivan el uso de tecnologías que permitan integrar estos sistemas de información y que finalmente el productor, industria y la cadena de comercialización final, puedan facilitar la información a través de una base de datos que esté disponible al consumidor final mediante tecnologías de información de fácil acceso (teléfonos y redes sociales). A su vez, ésta puede ser una gran herramienta de publicidad para todos los participantes en la cadena de producción, industria y expendios finales. Recientemente las aplicaciones de códigos QR, los cuales consisten en una matriz de puntos que puedan contener la base de datos de la ubicación o trayectoria de los animales de abasto vivos a lo largo de su cadena de producción, es una tendencia publicitaria a nivel mundial, siendo por ello la aplicación de estos sistemas en la producción animal, en productos y subproductos de origen animal una propuesta tecnológica con grandes alcances.

Palabras clave: animales, producción, tecnologías
Key words: animals, production, technologies

PA-08

MADURACIÓN DE QUESO DE CABRA CON UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Leuconostoc mesenteroides* AISLADA DE QUESO ARTESANAL [Ripening of goat cheese with a native strain of *Leuconostoc mesenteroides* isolated from artisan cheese]

Mago, Y.¹, N. Sanabria¹, A. Cova¹, C. Alvarado^{2*} y L. Durán³

¹Universidad Simón Bolívar, Venezuela; ²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela; ³Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela
*carlos.alvarado@ucv.ve

En el marco de un estudio general para promover la sostenibilidad de la producción caprina en Venezuela, se manufacturó queso de cabra madurado empleando una cepa liofilizada de *Leuconostoc mesenteroides*, para evaluar su papel como cultivo iniciador. La cepa fue aislada a partir de la flora natural de quesos elaborados artesanalmente con leche cruda de cabra en el Municipio Torres, estado Lara, Venezuela. El proceso de maduración fue de cuatro semanas a 14°C y 70% de humedad relativa. Durante el tiempo de maduración se evaluaron semanalmente los cambios en pH, sólidos totales y parámetros de textura, mientras el contenido de proteínas se determinó al inicio y al final del estudio. Se aplicó un Anavar multifactorial a fin de evaluar el efecto de la cepa y el tiempo de maduración sobre los parámetros considerados. Al finalizar la maduración, se realizó un estudio con consumidores para valorar la aceptabilidad de los quesos obtenidos, en comparación con un queso control inoculado con una cepa comercial. El contenido de sólidos totales y pH disminuyeron a lo largo del estudio ($P < 0,05$), mientras que el contenido proteico no registró cambios al final de la maduración. La dureza y gomosidad en los quesos se incrementaron con la maduración, correlacionándose positivamente con la variación en sólidos totales ($R^2 > 0,90$ para ambos quesos), mientras que la adhesividad y cohesividad no registraron cambios importantes. La aceptabilidad del queso elaborado con *Leuconostoc mesenteroides* fue superior al 70%. La utilización de esta cepa permitió, en general, obtener un producto con buena aceptabilidad sensorial en comparación con un queso generado con una cepa comercial, lo cual indica la factibilidad de elaborar quesos madurados utilizando microorganismos aislados a partir de la flora natural de quesos de cabra artesanales.

Palabras clave: *Capra hircus*, sostenibilidad, fermentación láctica, textura

Key words: *Capra hircus*, sustainability, lactic fermentation, texture

PA-09

PUNTOS DE CONTROL EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN UN REBAÑO BOVINO DOBLE PROPÓSITO EN EL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA [Milk production control points at a dual purpose cattle unit at the Aragua State, Venezuela]

Núñez, E. *, J. Florio-Luis de Pineda, S. Salazar y G. Hernández

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela
* eldrysn@gmail.com

El presente estudio muestra los resultados de la caracterización de producción de leche en un rebaño bovino doble propósito ubicado en Maracay, estado Aragua, Venezuela. El diagnóstico se realizó con la aplicación de una encuesta que contenía datos de producción, manejo y por validación *in situ*. La información generada fue tabulada en hoja electrónica *Excel* versión 2007 y se analizó utilizando estadística de tipo descriptiva. Se construyó un flujograma y se identificaron las fortalezas, principales peligros y problemas asociados a la producción de leche, a partir de los cuales se definieron puntos de control y acciones correctivas a seguir, para poder intervenir en pro de la inocuidad y calidad de la leche. Se encontró un promedio de cuatro animales/ha, con una productividad promedio de leche por grupo/día y de vaca/día de 170,6 y 9,41 L. respectivamente. El porcentaje de vacas en producción fue de 20,5%. Se evidenció la falta de registros; buenas prácticas de higiene antes, durante y después del ordeño; ausencia de mantenimiento preventivo y correctivo al equipo de ordeño; el diagnóstico de la calidad de la leche no se realiza de forma sistematizada; no se implementan estudios de antibiograma; existe sobrepastoreo en algunos momentos del año y frecuentemente se presentan inconvenientes con el suministro eléctrico. Se determinaron como puntos de control el lavado de pezones por falta de una adecuada preparación de la ubre, y el lavado de los equipos y utensilios de ordeño. Los factores que se deben controlar durante el proceso son: calidad del agua de lavado, disponer de un método adecuado de limpieza de ubre, equipos, utensilios y manos del ordeñador, lo que incluye la evaluación de los productos químicos utilizados en la desinfección de equipos y utensilios.

Palabras clave: calidad, diagnostico, inocuidad, leche
Key words: quality, diagnosis, safety, milk

SANIDAD Y BIENESTAR

SB-01

SB-02

PREVALENCIA Y ABUNDANCIA DE *Cotylophoron* spp. EN UN REBAÑO BRAHMAN[Prevalence and abundance of *Cotylophoron* spp. in a Brahman herd]Bethencourt, A.^{1*}, J. Quijada¹, P. Cabrera¹, A. Aguirre¹, M. García¹, H. García¹, J. Escobar¹, J. Medina¹, I. Vivas-Pivat¹ y M. Forlano²¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela;²Decanato de Ciencias Veterinarias, Universidad Centroccidental Lisando Alvarado, Venezuela

*bethencourtangelica@gmail.com

Para determinar la presencia y distribución de *Cotylophoron* spp. en un rebaño Brahman del estado Yaracuy, Venezuela, se colectaron heces de 73 animales (aproximadamente 20% de la población) de diferentes grupos etarios (16 becerros, 12 mautes, 22 vacas y 23 toros), al azar y en época de sequía. La muestra de cada animal se refrigeró hasta su procesamiento, en las siguientes 48 horas, mediante la técnica de cuatro tamices metálicos (174, 96, 87 y 65 μm de diámetro), en el Laboratorio de Servicios, Cátedra de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. A los datos se les realizó Anavar, pruebas de correlación (Pearson) y pruebas de medias (Tukey), haciendo uso del paquete estadístico *Statistix*V.8, considerando diferencia significativa cuando $P < 0,05$. Se observó alta prevalencia de huevos de parafistomidos (72,6%; 53/73), abundancia o media aritmética de la carga parasitaria (promedio \pm DE) de $11,9 \pm 17,4$ huevos por gramo (HPG) de heces y valores mínimo y máximo de 0 y 69 HPG, respectivamente. En relación a la distribución por grupo etario, no se diagnosticaron huevos de *Cotylophoron* en becerros (aproximadamente cuatro meses de edad), mientras que los valores de prevalencia y abundancia en mautes fueron de 91,7% y $3,25 \pm 4,60$ HPG, respectivamente. Las vacas mostraron prevalencia de 100% y abundancia de $17,9 \pm 19,5$ HPG, en toros estos indicadores fueron de 87,0% y $19,1 \pm 19,5$ HPG, respectivamente. En mautes, vacas y toros, la prevalencia fue similar, mientras que la abundancia fue superior ($P < 0,05$) en animales con más de dos años (vacas y toros *vs.* mautes y becerros). No se evidenciaron huevos de *Fasciola hepatica*, pero sí quistes del protozooario *Buxtonella sulcata*. Se concluye que *Cotylophoron* spp. posee amplia distribución, siendo las cargas parasitarias mayores en la medida que aumenta la edad de los animales evaluados.

Palabras clave: huevos, grupo etario, Paramphistomidae, rumiantes

Key words: eggs, age group, Paramphistomidae, ruminants

EFECTO ANTIHELMÍNTICO DEL TANINO DEL DIVIDIVI (*Caesalpinia coriaria*) EN OVINOS EN CRECIMIENTO[Anthelmintic effect of tannins from *Caesalpinia coriaria* in growing lambs]Ferreira, F.¹, A. Álvarez², A. Bethencourt³, R. Galíndez¹ y L. Ríos de Álvarez^{1*}¹Facultad de Agronomía; ³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela²Taninos Venezolanos, C.A.

*leyladealvarez@hotmail.com

Para evaluar el efecto antihelmíntico del tanino del dividivi (*Caesalpinia coriaria*) en corderas West African, se realizó un estudio en el Laboratorio Sección de Ovinos, Universidad Central de Venezuela. Se midieron el número de huevos de estróngilos gastrointestinales por gramo (HPG) de heces y peso semanal de las corderas (PV). La alimentación de los animales fue pastoreo restringido de gramíneas y suplementación (1,5% PV), asignando nueve corderas/tratamiento. Para el tratamiento testigo (T0) la suplementación fue 60% de nepe de cervecería y 40% de alimento balanceado comercial (18% de proteína cruda), mientras que el tratamiento con taninos (T1) contenía 8,3 g de tanino/kg suplemento T0. Se tomaron muestras de heces, y se pesaron las corderas una vez por semana. Se realizaron Anavar con medidas repetidas en el tiempo, empleando el programa estadístico SAS (*Proc Mixed*). Para HPG se realizó la transformación logarítmica con base 10, y posterior a los análisis se efectuó la transformación inversa para obtener los promedios. Si bien hubo una tendencia a la reducción de HPG, no se encontró efecto ($P = 0,09$) del tanino sobre la carga parasitaria, con valores de $697,9 \pm 1,40$ y $281,9 \pm 1,40$ para T0 y T1, respectivamente. Se observó efecto beneficioso del tratamiento con taninos en la semana 10 ($P < 0,01$), puesto que el conteo de HPG fue 86,4% inferior en las ovejas tratadas *versus* las no tratadas ($558,9 \pm 1,60$ *vs.* $75,9 \pm 1,60$). Los pesos de los animales no se vieron afectados por la dosis de taninos. Se concluye que bajo las condiciones del presente estudio, 8,3 g de tanino de dividivi/kg de suplemento representó una dosis baja sin efecto antihelmíntico, produciendo una tendencia a la disminución de las cargas parasitarias al final del experimento.

Palabras clave: desparasitante natural, HPG, nematodos gastrointestinales, peso

Key words: natural anthelmintic, EPG, gastrointestinal nematode, weight

SB-03

EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON SEMILLAS DE *Canavalia ensiformis* SOBRE LAS CARGAS PARASITARIAS, COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y SALUD DE OVINOS TROPICALES [Effect of supplementation with *Canavalia ensiformis* seeds on gastrointestinal parasites, performance and health of lambs tropical]

Guerrero, L.^{1*}, M. Rossini¹, A. Bethencourt¹, O. Colmenares² y L. Ríos de Álvarez³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela

³Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. Venezuela

*luisanagb7@gmail.com

Para evaluar el efecto de la suplementación con *Canavalia ensiformis* sobre el conteo de huevos de estróngilos (HPG), ooquistes de *Eimeria* (OPG), géneros de parásitos, peso vivo (PV), hematología y química sanguínea, durante 11 semanas se utilizaron 21 corderas mestizas West African, divididas al azar en tres grupos homogéneos (n=7). Los animales pastoreaban 6 h/d, luego de la suplementación con uno de los tres tratamientos: T (sin canavalia), C (2,5 g de canavalia/kg PV) y C+ (5 g de canavalia/kg PV). Para HPG y OPG se tomaron muestras de heces un día fijo a la semana, y se utilizó Kruskal-Wallis para su análisis estadístico. Para las variables sanguíneas se tomaron muestras bisemanales, y se analizaron a través de un Anavar. Los resultados para el conteo de estróngilos fueron: 1 346,8 ± 1 415,9; 1 498,7 ± 2 248,6 y 1 801,9 ± 2045,1 HPG para T, C, y C+, respectivamente, sin efecto de tratamiento. Los ooquistes resultaron 1 756,5 ± 2 281,1; 1 822 ± 1 587,8 y 1 257 ± 1 306,1 OPG para T, C, y C+, respectivamente, siendo menor para C+ (P=0,05). El género predominante del grupo T fue *Bunostomum* (61%), para C. *Haemonchus* (28%) y para C+ *Cooperia* (26%) (P<0,01). C+ reportó anemia debido a los menores (P=0,01) valores de hematocrito (25,6%) vs. T (28,3%) y C (26,2%), además de valores de hemoglobina también inferior (P<0,01) para C+ (8,8 g/dL) vs. T (9,8 g/dL) y C (9,15 g/dL). No hubo diferencia de PV entre tratamientos (P=0,58). Los valores de alanina aminotransferasa, glucosa y colesterol se encontraron dentro de rangos referenciales. Se concluye que la suplementación con 5 g de canavalia/kg PV podría ser una alternativa natural para el control de las cargas de ooquistes, sin afectar negativamente el comportamiento productivo y salud de los animales.

Palabras clave: antihelmíntico natural, corderas, peso vivo

Key words: natural anthelmintic, lambs, live weight

SB-04

CRISIS ABORTIVA EN CERDAS IBÉRICAS PRIMÍPARAS ASOCIADA A LA INTERACCIÓN CIRCOVIRUS PORCINO TIPO 2-*Actinobacillus suis* [Abortive crisis in Iberian sows associated with interaction Porcine Circovirus Type 2-*Actinobacillus suis*]

Lamprea A.¹, A. García¹, M. Hernández¹, A. Morales^{1,2*} y M. Gómez³

¹Zoosanitarios de la Sierra, Extremadura, España; ²Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, ³Facultad de Agronomía.

Universidad de Córdoba. España

*aamorales13@gmail.com

La crisis abortiva en cerdas ibéricas se considera multifactorial, por lo que puede asociarse a causas no infecciosas e infecciosas. Se realizó un estudio multidisciplinario en una granja extensiva con una población de 80 cerdas ibéricas en Fregenal de la Sierra, Extremadura-España, por presentar abortos en el último tercio de la gestación. De esa población, se consideraron 45 cerdas para realizar un estudio serológico, mediante un ELISA indirecto considerando Circovirus IgG, PRRS, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, Influenza A, Parvovirus, IFI para *Chlamydia* spp y para el diagnóstico de *Brucella mellitensis*, *B. abortus* y *B. suis* se empleó el test de aglutinación (rosa de bengala). Se practicó necropsia a 540 fetos provenientes de las 45 cerdas que abortaron, y se colectó contenido gástrico, efusión pleural y peritoneal para estudio serológico y cultivo microbiano. Se tomaron muestras de hígado, bazo, riñón, corazón, pulmón, intestino y cordón umbilical para estudio bacteriológico e histopatológico. Los resultados serológicos fueron positivos para Circovirus IgG en todas las cerdas que abortaron, mientras que negativos para: PRRS, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, Influenza A, Parvovirus, *Chlamydia* spp y *Brucella* spp. Los hallazgos de necropsia mostraron severa disparidad de lote, palidez marcada de las mucosas, onfaloflebitis, adenomegalia de nódulos linfáticos mesentéricos e inguinales, hemorragia petequiral en miocardio, necrosis del alantocorion y amnionitis. Los cortes histológicos mostraron en miocardio y nódulos linfáticos cuerpos de inclusión esféricos basófilos en el citoplasma de macrófagos, así como presencia de células sincitiales. En los fetos fue aislado *Actinobacillus suis*. En conclusión se reporta una crisis abortiva asociada a la interacción PCV2-A. *suis* en cerdas ibéricas de una explotación extensiva comercial.

Palabras clave: aborto, anticuerpos, ibéricos, suinos

Key words: abortion, antibodies, iberian, swine

SB-05

PREVALENCIA, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESTRÓNGILOS DIGESTIVOS Y *Eimeria* spp. EN UN REBAÑO CAPRINO EN MARACAY, VENEZUELA [Prevalence, distribution and abundance of gastrointestinal strongyles and *Eimeria* spp. in a goat herd at Maracay, Venezuela]

Maldonado, M.¹, M. Malavé¹, A. Aguirre^{2*}, M. García², J. Quijada², A. Bethencourt² y H. García²

¹Escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo, Venezuela

²Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela

*aixaguirrell@gmail.com

Para determinar la prevalencia, distribución y abundancia de las infecciones por estróngilos digestivos y *Eimeria* spp. en el rebaño caprino de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, en época de sequía se evaluaron parasitológicamente 75 animales (100% del rebaño) puros y/o mestizos (Alpina, Nubian, Bóer, Canaria y Criolla), estabulados, alimentados con heno de bermuda (*Cynodon dactylon*) y suplementación mineral. Los animales fueron distribuidos de acuerdo a la edad y sexo en: 15 cabritos (≤ 6 meses, G1), 22 cabritones (7-12 meses, G2) y 38 reproductores (> 12 meses), conformados por 36 cabras (G3) y 2 padrotes (G4). Se colectaron muestras de heces directamente de la ampolla rectal, las cuales se refrigeraron hasta su procesamiento mediante técnicas coproscópicas de McMaster y coprocultivo en cápsula de Petri. Para el análisis estadístico de los datos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis y correlación de Spearman. La prevalencia y abundancia (media \pm DE) del rebaño para estróngilos digestivos fue de 81,3% y 359,3 \pm 428,8 huevos/g (HPG) de heces, respectivamente; para *Eimeria* spp. 68,0% y 1 208 \pm 3 865,4 ooquistes/g (OPG) de heces. Según el grupo etario y sexo, las prevalencias obtenidas para estróngilos y coccidias, fueron: G1: 80,0 y 100%; G2: 95,5 y 72,7%; G3: 72,2 y 55,6%, y G4: 50,0 y 0,0%; respectivamente. Los valores de abundancia en HPG y OPG fueron para G1: 456,7 \pm 424,6 y 2 800 \pm 3 352,8; G2: 484,1 \pm 559,6 y 275 \pm 322,1; G3: 273,6 \pm 344,2 y 1 181,9 \pm 5031,3 y G4: 300 \pm 424,3 y 0 \pm 0,0, respectivamente ($P < 0,05$). Se identificaron los géneros de estróngilos: *Haemonchus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* y *Trichostrongylus*. Los valores de abundancia del rebaño estuvieron afectados por la sobredispersión de las infecciones, observándose una relación directa de la edad con las cargas parasitarias, siendo los jóvenes los más susceptibles.

Palabras clave: parasitismo, protozoarios, rumiantes, Strongylida

Key words: parasitism, protozoan, ruminant, Strongylida

SB-06

FRECUENCIA DE *Leptospira interrogans* EN GRANJAS PORCINAS DEL ESTADO ZULIA (Resultados preliminares) [Frequency of *Leptospira interrogans* in swine farms from Zulia State (preliminary results)]

Mejía, W.* , A. Quintero, D. Zapata y E. Chacín

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela

*willian.mejia@fcv.luz.edu.ve

Con el objetivo de determinar las serovariedades más frecuentes de *Leptospira interrogans* (LI) en granjas porcinas tecnificadas del estado Zulia-Venezuela, se realizó una evaluación serológica del plantel reproductor (cerdas y verracos) de 10 granjas localizadas en cinco municipios. Se efectuó un muestreo de conveniencia, para lo cual en cada granja se tomaron al menos 30 muestras de sangre, para obtención de suero; considerando una prevalencia estimada del 10% y un nivel de confianza del 95%. Para determinar la presencia de anticuerpos contra LI, se utilizó la técnica de microaglutinación con antígenos vivos (MAT). Se emplearon un total de 12 serovares de LI: *icterohaemorrhagiae*, *autumnalis*, *javanica*, *canicola*, *pyrogenes*, *bratislava*, *pomona*, *grippotyphosa*, *hebdomadis*, *sari*, *wolffi* y *hardjo*. Para la clasificación de los animales como positivos o negativos se establecieron los siguientes criterios: para cerdos vacunados se consideró como reacción positiva, cuando los sueros aglutinaron en la dilución 1/400 (independientemente de la fecha de vacunación) y para cerdos no vacunados, cuando la dilución de aglutinación fue 1/100. Sólo para el serovar *bratislava* se consideró como positivo la aglutinación en la dilución igual o superior a 1/100. De 330 animales valorados, 141 (42,7%) presentaron reacción positiva a LI. Las diluciones obtenidas alcanzaron un rango entre 1/50 a 1/1 600. Se encontraron los siguientes serovares: *L. icterohaemorrhagiae* (67%), *L. sari* (54%), *L. hebdomadis* (44%), *L. pyrogenes* (40%), *L. grippotyphosa* (29%), *L. javanica* (21%), *L. autumnalis* (20%), *L. pomona* (19%), *L. bratislava* (14%), *L. wolffi* (11,3%) y *L. hardjo* (2,8%). No se encontró ningún suero reaccionante a *L. canicola*. Estos resultados demuestran la amplia variedad de serovares de LI circulando en el área reproductiva de granjas porcinas del estado Zulia, además los altos títulos de anticuerpos indican una infección activa en cerdas y verracos.

Palabras clave: cerdas, microaglutinación, serología, verracos

Key words: sow, microagglutination, serology, boars

SB-07

EFEECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE SOMBRA ARTIFICIAL DURANTE EL PASTOREO SOBRE ÍNDICES HEMATOLÓGICOS DE CORDERAS WEST AFRICAN EN EL TRÓPICO [Effect of the availability of artificial shadow during grazing on blood indices of West African lambs in the tropic]

Pinto-Santini, L.^{1*}, D. Vargas¹, K. Cárdenas¹, C. Tovar² y M. Rossini²

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

*liviapintosantini@gmail.com

Se evaluó el efecto de la disponibilidad de sombra artificial durante el pastoreo (08:00-16:00 h) sobre índices hematológicos de corderas West African semi-estabuladas. El ensayo duró 14 semanas, y se efectuó durante la época lluviosa (agosto/noviembre) en la Sección de Ovinos de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Bajo un diseño completamente al azar, las corderas fueron asignadas a los tratamientos: a) CS (n=12): acceso voluntario a sombra artificial (3 m²/animal) y b) SS (n=12): pastoreo sin disponibilidad de sombra. Las muestras de sangre fueron obtenidas quincenalmente, a partir de la vena yugular y mediante el uso de tubos con EDTA, siendo procesadas en el Laboratorio de Patología Clínica (UCV). Se determinó hemoglobina (Hb) (mg/dL; cianometahemoglobina), hematocrito (Hto, %; microhematocrito), número de leucocitos (GB) y eritrocitos (GR) (células/mL) (cámara de Neubauer) con recuento diferencial de GB (frotis coloreado por tinción Romanowsky). Se efectuó Anavar para medidas longitudinales (*Mixed/SAS*). Las medias se estimaron por mínimos cuadrados, y se compararon por Tukey. El modelo incluyó efecto del tratamiento, semana de evaluación e interacción. No se presentó efecto del tratamiento ($P > 0,05$), encontrando, en algunos casos, valores bajos para la especie. Los promedios (\pm EE) fueron Hb: $8,3 \pm 0,3$; Hto: $27,5 \pm 1,1$; GB: $9,1 \pm 0,6 \times 10^3$; GR: $4,6 \pm 0,2 \times 10^6$; para SS y CS, respectivamente. Se observó un incremento en Hb, Hto y GR a partir de la semana seis de evaluación ($P < 0,01$), posiblemente asociado a pérdidas de líquido por activación de mecanismos evaporativos, e incrementos de la frecuencia respiratoria, comunes en situaciones de estrés calórico. Los GB y conteo diferencial variaron entre semanas evaluadas ($P < 0,01$). La disponibilidad de sombra artificial durante las horas de pastoreo no influyó en los índices sanguíneos de las corderas.

Palabras clave: corderas de pelo, estrés calórico, hematocrito, hemoglobina

Key words: tropical lambs, heat stress, hematocrit, hemoglobin

SB-08

FACTORES DE RIESGO DE FERTILIDAD EN UN REBAÑO LECHERO TROPICAL [Risk factors for fertility in a tropical dairy herd]

Ramírez-Iglesia, L.N.^{1*}, A. Díaz de Ramírez¹, N. Aldana-González¹ y H. Bendejú²

¹Laboratorio de Investigación en Fisiología e Inmunología; ²Instituto Experimental "José Witremundo Torrealba"

Universidad de Los Andes. Venezuela

*lilidor@ula.ve

Información sobre el riesgo de fertilidad (RFERT) de los rebaños lecheros tropicales, y su relación con indicadores del bienestar animal (BA) en salud, nutrición y fisiología reproductiva al momento de la inseminación artificial (IA), es escasa. En un rebaño con predominio racial Carora, alimentadas a pastoreo y suplementadas según producción lechera, bajo dos ordeños diarios con apoyo del becerro, ubicado en una zona de bosque seco tropical a 420 msnm, temperatura media anual de 24,5°C y precipitación de 744 mm, Trujillo-Venezuela, se evaluaron 35 vacas detectadas en celo natural por observación visual (OV) de la aceptación quieta de monta, e inseminadas mediante regla am/pm. A la IA se clasificaron en dos niveles, presencia o ausencia de moco cervical o limo (MC), temperatura vaginal (TV) $\leq 38,8^\circ\text{C}$ o mayor, condición corporal (CC) menor o ≥ 3 (escala 0=emaciada, 5=obesa), ausencia o presencia de enfermedades aparentes (EA), volumen celular aglomerado (VCA) menor o $\geq 28\%$, color de la mucosa vulvar (CMV) roja-rosada o pálida, glicemia (GLI) menor o $\geq 36\text{mg/dL}$, número del servicio (NS) 1 o > 1 , y promedio/d/producción acumulada de leche a la IA (PAL/d) ≤ 10 L/d o mayor. Adicionalmente se realizó despistaje de hemoparásitos. El RFERT se estableció mediante el valor *odds ratio* (OR), usando el *Proc Freq/Cmh* del SAS, considerándose mayor RFERT cuando el OR fue > 1 y estuvo dentro de los valores de IC de 95%. No se detectaron hemoparásitos. La fertilidad general fue del 37,1%, mientras los valores OR fueron: 2,25; 1,09; 1,02; 0,25; 2,12; 0,85; 2,28; 0,40 y 5,44 para MC, TV, CC, EA, VCA, CMV, GLI, NS y PAL/d, respectivamente. Detectándose mayor RFERT (OR > 1) en las vacas con MC, TV $\leq 38,8^\circ\text{C}$, CC ≥ 3 , VCA $\geq 28\%$, GLI $\geq 36\text{mg/dL}$ y vacas con PAL ≤ 10 L/d. Estos resultados pueden contribuir a identificar aquellos indicadores del BA favorables a la fertilidad.

Palabras clave: bienestar animal, Carora, hemoparásitos

Key words: animal welfare, Carora, hemoparasites

SB-09

FRECUENCIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR OVINOS A PASTOREO CON O SIN PRESENCIA DE SOMBRA ARTIFICIAL [Frequency of activities of grazing sheep in the presence or absence of artificial shade]

Solórzano, J., L. Pinto-Santini, D. Vargas y L. Ríos de Álvarez*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela
*leyladealvarez@hotmail.com

A fin de evaluar las actividades realizadas por ovinos a pastoreo en presencia o no de sombra artificial, 24 corderas fueron separadas al azar en dos tratamientos: Sombra (pastoreo con área disponible de 3 m² de malla sombra/ovino) y Sol (pastoreo sin sombra artificial, ni natural). El estudio se realizó durante 30 días de la época lluviosa, previa semana de acostumbramiento de los animales, en las instalaciones de la Sección de Ovinos-Facultad de Agronomía-UCV, Maracay; ubicada en un área de bosque seco tropical a una altura de 450 msnm. Se utilizaron dos potreros de *Cynodon nlemfluenis*, uno para Sol (1 294,3 m²) y otro para Sombra (1 274,7 m²). Se registraron medidas de temperatura ambiental (TA, °C), humedad relativa (HR, %), radiación solar (RS, W/m²), y se calculó el índice de temperatura y humedad (ITH), estableciéndose para cada variable un rango denominado bajo y alto. Para determinar el efecto de tratamiento y clima, se utilizó el procedimiento *GenMod* de SAS®. Se observaron los animales tres veces por semana de 9:00 a 9:30 h y de 13:00 a 13:30 h. Las actividades registradas y su frecuencia fueron: pastorea (16,9%), camina (11,9%), de pie (4,25%), rumia (2,49%), defeca (9,33%) y orina (2,08%). Pastorea resultó mayor (P<0,01) en Sol que en Sombra, con valores de 71,0% y 65,2%, respectivamente. Las actividades de pie y rumia fueron afectadas por los tratamientos (P<0,01), siendo mayores en Sol. Pastorea fue 24,1% más frecuente con ITH bajo. Los comportamientos camina, orina, de pie y rumia resultaron mayores en Sol (P<0,01), y más frecuentes con ITH bajo (P<0,01). Las corderas prefieren realizar sus actividades rutinarias de pastoreo bajo el sol pero con mayor frecuencia cuando las condiciones de temperatura y humedad son confortables.

Palabras clave: comportamiento, corderas, sol, variables climáticas

Key words: behavior, lambs, sun, climatic variables

SB-10

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE CABRAS (*Capra hircus*) EN UN APRISCO DEL MUNICIPIO RIVAS DÁVILA, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA [Gastrointestinal parasites of goats (*Capra hircus*) in a fold in Rivas Dávila municipality, Mérida State, Venezuela]

Uzcátegui, D.*, K.K. Trujillo, R. Méndez y A. González

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago, Venezuela

*davidmvp2009@hotmail.com

Para evaluar la infección por parásitos gastrointestinales (PGI), se determinó la prevalencia e intensidad de infección (II) de estrongilidos y *Eimeria* spp. en hembras caprinas, naturalmente infectadas, estabuladas en un aprisco del municipio Rivas Dávila, estado Mérida-Venezuela. El rebaño (93 hembras) se dividió de acuerdo al manejo en: cabras próximas al parto (CPP, 4), cabras secas (CS, 25), cabras <3 meses (CM, 11), cabras vacías en ordeño (CVO, 31), cabras preñadas en ordeño (CPO, 9) y cabras de primer servicio (CPS, 13). Se recolectaron 93 muestras de heces, directamente del recto, utilizando guantes de polietileno y se refrigeraron hasta su procesamiento mediante la técnica coproparasitológica de McMaster, utilizando solución salina sobresaturada. Los resultados se analizaron mediante pruebas de independencia χ^2 , Anavar y prueba de Tukey. Se determinó una prevalencia general de PGI de 80,6%; *Eimeria* spp. de 80,6%, estrongilidos de 6,50% y *Strongyloides* spp. de 3,20%. La prevalencia de *Eimeria* spp. para CPP, CS, CM, CVO, CPO y CPS fue de 50, 72, 73, 83, 89 y 100% (P>0,05), respectivamente. Los estrongilidos fueron únicamente identificados en CS (4%) y CPS (38,5%) (P<0,05), así como *Strongyloides* spp. únicamente en CS (8%) y CPS (7,69%) (P>0,05). La II (media±DE) general de estrongilidos fue de 91,7 ± 58,5 huevos por gramo (HPG) de heces, en CS de 50 ± 0 HPG y en CPS de 100 ± 61,2 HPG (P>0,05). Para *Eimeria* spp. el rebaño tuvo una II de 459,3 ± 598,5 ooquistes/g (OPG) de heces; en CPP, CS, CM, CVO, CPO y CPS los valores fueron: 825 ± 106,1, 266,7 ± 151,5, 393,8 ± 472,4, 428,9 ± 648,7, 287,5 ± 155,3 y 876,9 ± 944,9 OPG (P>0,05), respectivamente. Los PGI están infectando al rebaño caprino, *Eimeria* presentó la mayor prevalencia e II y el grupo de CPS fue el que tuvo la más alta II para estrongilidos y *Eimeria* spp.

Palabras clave: *Eimeria*, estrongilidos, prevalencia, *Strongyloides*

Key words: *Eimeria*, strongylid, prevalence, *Strongyloides*

SB-11

INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL DURANTE LA INSENSIBILIZACIÓN ELÉCTRICA EN CERDOS SOMETIDOS A DOS TIEMPOS DE REPOSO [Animal welfare indicators during electrical stunning in pigs with two lairage time]

Trómpiz, J.*, N. Jerez-Timaure y A. Gómez

Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela

*jackytrompiz@yahoo.com

Se realizó un estudio con la finalidad de evaluar los indicadores de bienestar animal durante la insensibilización eléctrica en cerdos sacrificados a dos tiempos de reposo (TR). Se utilizaron 40 cerdos machos castrados, peso promedio de 95 kg. De éstos, 20 fueron enviados a aturdimiento casi inmediatamente al llegar (TR1: mínimo reposo < 1 h) y el resto se dejó reposar por 3-4 h (TR2). Se evaluó la efectividad del aturdimiento observando colocación del electrodo (CE), vocalización (VO), reflejo de enderezar la cabeza (RR), respiración rítmica (XO) y parpadeo y/o pupila dilatada (PP). Los datos se procesaron usando análisis de frecuencias con prueba de *Chi-cuadrado*. En TR1 y TR2 se observó un alto porcentaje de cerdos con una adecuada CE (75% y 92%, respectivamente; $P > 0,05$). Sin embargo, la evaluación en el riel del desangrado mostró que el 100% de los cerdos no fueron completamente insensibilizados, manifestando uno o varios signos de consciencia. Los cerdos del TR1 presentaron valores de VO (10%) y PP (55%), sin diferenciarse del grupo TR2, los cuales fueron 5% y 53% para VO y PP, respectivamente ($P > 0,05$). Los cerdos de TR2 presentaron mayor porcentaje de XO (12%; $P = 0,03$). Los grupos no se diferenciaron en RR, resultando en 30% para ambos ($P > 0,05$). Independientemente del tiempo de reposo, la mayoría de los cerdos presentó alto porcentaje de mal aturdimiento, con signos visibles de consciencia, a pesar que el porcentaje de CE en ambos grupos fue alto. Los resultados sugieren que el tiempo de reposo no condiciona una mejor respuesta al aturdimiento, y que posibles fallas en el mantenimiento de los electrodos pudiera impedir una descarga adecuada del amperaje, necesario para una completa insensibilización que favorezca un mejor bienestar animal al momento del sacrificio.

Palabras clave: aturdimiento, calidad, sacrificio

Key words: stunning, quality, slaughter

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

SP-01

RELACIÓN DE VARIABLES ASOCIADAS CON EL PESO DEL HUEVO PARA TRES PERIODOS PRODUCTIVOS EN REPRODUCTORAS PESADAS [Relationship of associated variables with the weight of egg for three laying periods in broiler breeders]

Alvarado A.^{1*}, R. Álvarez² y F. Mateo²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP),
Venezuela

²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*amayri18@hotmail.com

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar las relaciones que pudieran existir entre una serie de variables obtenidas durante un ensayo llevado a cabo en el 2008 para tres periodos productivos (PP: fase inicial, intermedia y final) en una granja comercial de reproductoras pesadas ubicada en Belén, estado Carabobo, Venezuela. Las variables evaluadas fueron: peso del huevo (PH), edad a la fotoestimulación (FO), edad de la gallina en semanas (EG), peso de la gallina (PG), peso del oviducto (POV), peso del foliculo preovulatorio (PF1) y número de los foliculos amarillos (NFA), las cuales conformaron una matriz de 147 datos para realizar un análisis exploratorio de componentes principales (ACP). El estudio consideró sólo aquellos componentes (CP) con valores propios superiores a la unidad ($\lambda \geq 1$), quedando definido el sistema por los tres primeros componentes que explicaron un 68,6 % de la varianza total. El primer CP se caracterizó bajo un enfoque zootécnico como un índice de productividad determinado por las variables EG, PH, PF1 y PG explicando la mayor variación del sistema (35,1%). El segundo CP se definió por las variables POV y NFA con un 18,72% de variabilidad, y se interpretó como una variable relacionada con la anatomía reproductiva del ave. El tercer CP explicó un 14,7% de la varianza, y quedó definido por la variable FO, considerándose como una variable de manejo. En el ACP se pudo evidenciar una separación no concluyente entre los individuos a lo largo del primer CP, por lo que se realizó un análisis discriminante canónico (ADC), donde la primera función explicó el 99,3% de la varianza total. Se concluye que las variables más asociadas al PH fueron la EG, PG y PF1 para los tres PP.

Palabras clave: componente principal, edad, foliculo, gallina

Key words: principal component, age, follicles, hen

SP-02

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CÍTRICAS CON EL PROPÓSITO DE INCLUIR OVINOS, EN LA PARROQUIA NEGRO PRIMERO, MUNICIPIO VALENCIA DEL ESTADO CARABOBO [Characterization of the citrus production systems for the purpose of including sheep, at the parish Negro Primero, municipality Valencia, Carabobo State]

Bermúdez, Y^{2.}, O. Colmenares¹ y L. Ríos de Álvarez^{2*}

¹Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Venezuela

²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

*leyladealvarez@hotmail.com

El estudio se llevó a cabo en nueve sectores de la Parroquia Negro Primero, Municipio Valencia, estado Carabobo, Venezuela, con una muestra de 25 unidades de producción (UP) de cítricas, con el objeto de caracterizar los sistemas de producción de cítricas (SPC) y conocer la posibilidad de inclusión de la producción ovina como sistema mixto. El estudio incluyó el diseño y aplicación de un instrumento de recolección de datos al productor o encargado, calculando posteriormente las frecuencias, y mediante el programa *Statistix*[®] se realizó análisis de *Chi*² y de varianza para determinar las correlaciones entre variables. Los SPC en los sectores estudiados son familiares, manejados en su mayoría (60%) por los propietarios. El 20% de las fincas recibe algún tipo de asistencia técnica, mientras que un 56% carece de medios de comunicación telefónica, y el agua llega de manera limitada, por lo que manejan su producción de acuerdo a la disponibilidad de lluvias. El 100% de las fincas produce cítricos (naranja, mandarina o limón), 16% son monoproductoras y el 68% desarrolla sistemas productivos con animales. Los análisis de correlación mostraron significancia entre la variable CLAS (inclusión de ovinos) con REC (recursos) y CROV (cría de ovinos), indicando una influencia de estas variables sobre la posición del productor en cuanto a la inclusión de ovinos en los SPC. Siendo menor el interés por CROV en aquellos que poseen pocos recursos dentro de la UP ($P=0,04$) o en aquellos que no conocen la especie ($P=0,04$). Por último, la varianza analizada para la mano de obra (MO) reveló una relación entre el interés de criar ovinos y las UP con mayor porcentaje de MO eventual ($P=0,04$).

Palabras clave: encuestas, fincas, naranjas, limones, rumiante

Key words: questionnaires, farms, oranges, lemons, ruminant

SP-03

COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS INDICADORES DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL ESTADO BARINAS [Behavior of some indicators of poultry production in the Barinas State]

Chacón, M.^{1*}, H. Fajardo², M.I. Viamonte²,

P.L. Valerino³, A.A. Escalona³ y Y. Rodríguez³

¹Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra. Venezuela;

²Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov". Cuba;

³Universidad de Granma. Cuba

*merlychacon1986@hotmail.com

Este trabajo se realizó con el objetivo de conocer el comportamiento de algunos indicadores de la producción avícola en el estado Barinas, Venezuela. Se hizo un estudio basado en la producción histórica, que contempló el beneficio de pollos de engorde y de gallinas ponedoras en 10 municipios, en el periodo 1993-2013. Asimismo, se analizó la producción avícola en 12 municipios, desde 2009 hasta 2013, considerando la información de las principales instalaciones dedicadas a la producción en cada municipio. Con la información correspondiente al beneficio de pollos y gallinas ponedoras se confeccionaron mapas con las series históricas, mientras que con los datos provenientes de la producción de huevos se realizaron análisis estadísticos que incluyeron estadística descriptiva y análisis de varianza factorial, para conocer los efectos de años y municipios en el promedio de ponedoras y la producción y porcentajes promedio de postura. La información fue evaluada a través del software estadístico *Statistica*. Se apreció que el beneficio anual de pollos de engorde por municipios osciló entre 1 000 y 20 667 000, y el beneficio anual de gallinas ponedoras entre 2 000 y 91 000. En relación a la población, el promedio de gallinas por granja fue de 3 036. En el promedio de ponedoras por granja sobresalieron los municipios Obispos, Barinas, Sucre, Bolívar y Sosa con 4 469, 4 439, 4 053, 3 750 y 3 351, respectivamente. Se encontró efecto del municipio en la producción diaria promedio de huevos y en el porcentaje de puesta por granjas, destacándose los municipios Obispos (3 798, 74%), Barinas (3 586, 77 %), Sucre (3 037, 74%), Sosa (2 880, 76 %) y Cruz Paredes (2 021, 81%). Se concluye que en el Estado Barinas, hay una marcada influencia territorial en la producción avícola, la cual se concentra focalizada en los municipios Obispos, Barinas, Sucre, Cruz Paredes y Sosa.

Palabras clave: gallinas, huevos, municipios, pollos

Key words: hens, eggs, municipalities, broilers

SP-04

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN VENEZUELA [Survey design and validation for the characterization of goat production units in Venezuela]

González, D.^{1*}, C. Alvarado² y C. Marín³

¹Facultad de Agronomía, ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela

*deokiegonz@gmail.com

En la búsqueda de factores modificables para alcanzar mayores niveles de productividad, calidad y comercialización de los productos elaborados por unidades de producción (UP) de leche y queso de cabra, se planteó como objetivo diseñar un instrumento de recolección de información (encuesta) válido y confiable para definir criterios específicos de selección y posterior diagnóstico de la situación operativa de las UP. Para el diseño y elaboración de la encuesta se consideraron dimensiones e indicadores pertinentes con base en revisiones bibliográficas y consultas a expertos en las áreas de producción animal, buenas prácticas ganaderas y manejo de encuestas en sistemas de producción agrícola. La validación del instrumento fue realizada mediante la consulta a tres expertos en función al grado de pertinencia, congruencia y claridad en la redacción, así como en la formulación de los ítems. La encuesta se diseñó en 10 secciones directamente relacionadas con las dimensiones operacionales esco-gidas (unidad de producción, atención veterinaria, sistema de explotación, prácticas ganaderas, ordeño, prácticas de ordeño, procesamiento de queso de cabra, producto terminado, comercialización y prácticas de fabricación), generando un total de 47 indicadores y 99 ítems, con el objetivo de asegurar la consistencia interna del instrumento. El 88% de los ítems evaluados se consideraron "totalmente pertinentes" para alcanzar el objetivo planteado, y el 67% de los expertos consideró necesario realizar pequeñas modificaciones al instrumento, las cuales una vez aplicadas, sirvieron para la aprobación final. La encuesta definitiva fue empleada en una prueba piloto con cinco UP, midiendo su grado de confiabilidad, resultando ser aplicable como herramienta de evaluación y caracterización de las unidades de producción caprina. Este trabajo puede constituir una guía para el diseño de nuevos instrumentos de recolección de información para caracterizar UP de leche bovina, ovina o bufalina.

Palabra clave: encuesta, explotaciones, ordeño, rumiantes

Key words: censuses, farms, milking, ruminants

SP-05

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ESTRUCTURAL DEL SISTEMA SUELO-PLANTA EN LA ZONA ALTA DEL ESTADO TÁCHIRA [Chemical and structural characterization of the soil-plant system in the upper area of Táchira State]

Herrera, A.M.^{1*}, R.E. Mora¹ y C. Ruiz²

¹Decanato de Investigación, ²Departamento de Ingeniería de Producción Animal, Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela

*anamariaherreraangulo@yahoo.com

Con el objetivo de caracterizar el sistema suelo-planta en sistemas de producción con rumiantes del municipio Jáuregui, estado Táchira, Venezuela, se realizó un muestreo en 10 unidades de producción (UP), donde se aplicó una encuesta técnico-estructural (ETE) y se determinó para el estrato herbáceo las especies presentes, biomasa presente (BP), cobertura aérea (CA), altura de la pastura (ALT), relación verde/seco (RVS), relación hoja/tallo (RHT), proteína cruda (PC) y ceniza (CEN); y en suelo textura (TEX), pH, nitrógeno (N), materia orgánica (MO), relación carbono/nitrógeno (RCN) y fósforo (P). Se realizó análisis de componentes principales para la información generada en la ETE, Anavar bajo un diseño completamente aleatorizado para las variables ALT, CEN, RVS, RHT, pH y P y análisis de *Kruskall Wallis* para BP, CA, PC, MO, N y RCN. La ETE generó dos grupos de UP diferenciados por tamaño de la finca, número de potreros y empleo de fertilización. Se identificaron cuatro especies de pastos presentes, cuya frecuencia promedio fue de 56,7; 26,7; 8,3 y 8,3% para *Pennisetum clandestinum*, *Cynodon dactylon* var. Tifton, *Urochloa decumbens* y *Pennisetum purpureum* cv Mott, respectivamente. Se encontraron diferencias entre UP ($P < 0,05$) en las variables BP, CA, ALT y RCN, con promedios generales de 3 837,1 kg MS/ha, 89,5%, 41,6 cm y 18,39, respectivamente. Igualmente se encontraron diferencias ($P < 0,01$) para las variables RVS, RHT, PC, pH, P, N y MO, con promedios generales de 2,25; 11,9; 10,4%; 6,1; 99,6 ppm; 0,26% y 6,3% respectivamente. La CEN tuvo un promedio general de 11,8% ($P > 0,05$). Los sistemas de producción de leche corresponden a un sistema especializado. Las características estructurales y químicas del 80% del forraje evaluado sugieren un consumo por rumiantes a pastoreo sin limitaciones.

Palabras clave: explotaciones ganaderas, muestreo del suelo, pastos, rumiantes

Key words: livestock farms, soil sampling, pastures, ruminants

SP-06

VALOR COMERCIAL DE LA CANAL Y DE LA CARNE DE TORETES SENEPOL × BRAHMAN EN VENEZUELA [Commercial value of beef carcass and meat from Senepol × Brahman bulls in Venezuela]

Jerez-Timaure, N.^{1*}, G. Martínez² y M. González³

¹Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Venezuela

²Facultad de Agronomía, ³Postgrado en Producción Animal. Universidad Central de Venezuela.

*njerez@fa.luz.edu.ve

El objetivo de este estudio fue caracterizar el rendimiento, y la calidad de la canal y de la carne, de toretes proveniente de tres cruces Senepol × Brahman en Venezuela como base para determinar su valor comercial. Se utilizaron 44 toretes mestizos Senepol × Brahman (16 $\frac{1}{2}$ Senepol- $\frac{1}{2}$ Brahman; 21 $\frac{3}{4}$ Senepol- $\frac{1}{4}$ Brahman y 7 $\frac{7}{8}$ Senepol- $\frac{1}{8}$ Brahman), los cuales mantuvieron similares condiciones alimentarias y de manejo. Los toretes se sacrificaron a una edad de $26,8 \pm 0,92$ meses, con un rango de peso vivo entre 350 y 522 kg. El análisis de varianza detectó efectos ($P = 0,02$) sobre la muscularidad, resultando el grupo racial (GR) $\frac{7}{8}$ Senepol con el índice promedio más deseable ($3,4 \pm 0,2$). En cuanto al acabado graso, los grupos GR $\frac{1}{2}$ Senepol y el GR $\frac{3}{4}$ Senepol mostraron ($P = 0,07$) los mayores niveles de acabado graso ($4,2 \pm 0,1$ y $4,5 \pm 0,2$, respectivamente). No se encontró diferencia ($P > 0,05$) en el rendimiento en canal ni carnicero, ni en la fuerza de resistencia al corte (kg) entre los tres GR. Los resultados obtenidos indicaron que al comparar bovinos enteros, aún a edades relativamente jóvenes, la dilución de la proporción de raza Brahman utilizando una raza *Bos taurus* adaptada al trópico como el Senepol, no se logró una diferencia en la mayoría de las características que definen el rendimiento en canal, al desposte y la calidad de la carne. Las canales obtenidas se clasificaron en su mayoría como A o "Excelente", donde se incluyen novillos, novillas y toros jóvenes que presenten índices de madurez 4, de acabado 4 y marmoleo 5, similares a las producidas actualmente en Venezuela.

Palabras clave: bovinos, calidad, madurez, muscularidad, rendimiento

Key words: bovine, quality, maturity, muscularity, yield

SP-07

DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA TÉCNICA EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON OVINOS EN CASTILLA-LA MANCHA, ESPAÑA [Determinants of technical efficiency in the sheep production systems in Castilla-La Mancha, Spain]

Morantes, M.^{1*}, R. Dios-Palomares², M.E. Peña³, J. Rivas⁴, E. Angón⁵, J. Perea⁵ y A. García-Martínez⁵

¹Facultad de Agronomía, ⁴Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela; ²Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes, ⁵Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. España; ³Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Venezuela
*mymorantes@gmail.com

Con el objetivo de determinar la incidencia de la gerencia y el nivel tecnológico en la eficiencia de los sistemas de producción con ovinos en Castilla-La Mancha, España, se seleccionaron 157 explotaciones al azar mediante un muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional, según situación geográfica y tamaño del rebaño. El error de experimentación fue de 7,7% (significación: 5%). Se aplicó una encuesta que comprendió aspectos sociales, técnicos y económicos. Se realizó un análisis de segunda etapa, estimándose un modelo de regresión truncada, con 1 000 repeticiones *bootstrap*, en el cual el índice de eficiencia técnica con rendimientos constantes a escala es la variable dependiente, limitada entre 0 y 1. Como factores determinantes de la eficiencia se incluyeron: el grupo de fincas según la implantación de estrategias de manejo a largo plazo, denominadas de bajo (GBT) y alto nivel tecnológico (GAT); el índice de manejo a corto plazo (0-100, IMCP), el asociacionismo (Sí=1, No=0), y los índices gerenciales de Organización, Dirección y Control (0-100). Los valores estimados para los parámetros de la variable Grupo, fueron positivos ($P=0,00$), confirmando que el GAT es más eficiente que el GBT. Se obtuvieron valores positivos para el IMCP ($P=0,02$), y para el índice de Control ($P=0,01$), lo que implica que aquellas empresas que dedican más atención a las estrategias de manejo a corto plazo y al Control de sus resultados productivos son más eficientes técnicamente. Se encontró un coeficiente negativo ($P=0,01$) para el asociacionismo, siendo necesario que las asociaciones emprendan acciones que conduzcan a que las ganaderías obtengan óptimos resultados. Se concluye que estas ganaderías deben mejorar el desempeño tecnológico y el de sus funciones gerenciales con el fin de paliar las ineficiencias, y ubicarse en la frontera eficiente.

Palabras clave: *bootstrap*, gerencia, ovejas, sistemas de producción animal

Key words: bootstrap, management, ewes, animal production systems

SP-08

CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON VACUNOS EN CUATRO SECTORES DEL MUNICIPIO ARAGUA DEL ESTADO ANZOÁTEGUI [Characterization of cattle production units in four sectors of the municipality of Aragua, Anzoátegui State]

Sánchez Z.^{1*}, P. Herrera² y O. Colmenares³

¹Ejercicio profesional libre, ²Estación Experimental La Iguana, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela
³Área de Agronomía, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. Venezuela
*lascoutrec@gmail.com

Para caracterizar unidades de producción (UP) de doble propósito en los sectores Cachemira, Cañaverl, La Escondida y Ventorrillo del municipio Aragua, estado Anzoátegui, Venezuela, se realizó una evaluación considerando una población de 115 UP, en cuatro sectores del municipio, tomando una muestra al azar de 35 UP (30,4% de la población), correspondiendo a Cachemira 84 UP (17,86%), Cañaverl 6 UP (83,36%), La Escondida 13 UP (61,54%) y Ventorrillo 12 UP (58,33%). Los datos fueron recolectados mediante una encuesta técnica a productores, con información general de productor, características de la UP, rebaño animal, manejo y alimentación. Los datos se analizaron utilizando estadística descriptiva, análisis de varianza y pruebas de Tukey para comparaciones múltiples de medidas, utilizando *Statistix 8*[®]. Los productores son personas de $46 \pm 12,9$ años, donde 51% viven en la unidad, siendo más representativo en los sectores La Escondida (87,5%) y Cachemira (60%). Prevalece el sexo masculino (77%), sólo en Cachemira existen un 33% de mujeres. El 89% de las tierras son nacionales, y el empleo familiar presenta diferencias, siendo mayor en La Escondida 72,7% y menor en Ventorrillo (12,0%). Las UP tienen $79,2 \pm 73,8$ ha, mayor en Cañaverl (208,8 ha) y menor en La Escondida (52,4 ha). Presentan un promedio de nueve potreros ($0,5 \pm 10$ ha), con carga animal promedio de 1,09 UA/ha. El rebaño promedio es de $100,6 \pm 109,0$ vacunos, con 37,5% de hembras, corroborando el sistema vaca-maute. Presentan una producción de leche $5,72 \pm 2,0$ (Cañaverl) a $3,92 \pm 2,3$ L/vaca/día (La Escondida). Todas las unidades dan suplemento concentrado, pero la aplicación conjunta de suplementos/complementos es de 42,9; 34,0; 23,3 y 18,8% para Ventorrillo, Cañaverl, Cachemira y la Escondida, respectivamente. Las localidades presentan similares niveles, diferencias educativas entre productores, niveles productivos y reproductivos altos, se requiere mayor atención a Cachemira y La Escondida para mejorar los indicadores productivos.

Palabras clave: carga animal, doble propósito, variables productivas

Key words: stocking, dual purpose, production variables

SP-09**IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS TECNOLÓGICAS EN SISTEMAS MIXTOS. UN CASO DE ESTUDIO DEL SISTEMA CEREAL-OVINO**

[Identification of technological areas for a mixed system. A case study of cereal-sheep system]

Rivas, J.^{1*}, C. de Pablos-Heredero², R. Dios, Palomares³, J. Perea⁴, E. Angón⁴, M. Morantes⁵ y A. García⁴¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ³Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Rey Juan Carlos. España; ⁴Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes, ⁵Facultad de Veterinaria Universidad de Córdoba, España.

* rivasjoseh@gmail.com

En España la producción de leche por ovinos muestra una progresiva especialización como consecuencia de la adopción de arreglos tecnológicos. El objetivo de esta investigación fue identificar las áreas tecnológicas y su relación con la variabilidad de la producción en el sistema mixto cereal-ovino de Castilla-La Mancha, España. A partir de 77 variables iniciales se seleccionaron 38 que fueron agrupadas en seis áreas tecnológicas (AT1.Manejo, AT2.Alimentación, AT3.Bioseguridad, AT4.Uso de la tierra, AT5.Equipos y AT6.Reproducción-genética) mediante el uso de métodos cualitativos y participativos. La información se obtuvo a partir de una muestra de 157 granjas. Las interrelaciones entre las distintas áreas tecnológicas se evidenciaron mediante las correlaciones de *Spearman*. Por otro lado el impacto de las áreas tecnológicas en los resultados productivos se determinó mediante un modelo de regresión múltiple. La explotación típica en el sistema mixto posee 888 ovejas reproductoras y 1 124 ha de superficie total. La producción de leche y corderos por oveja y año fue de 145,3 kg y 1,6 corderos, respectivamente. El mayor grado de adopción correspondió con el AT3.Bioseguridad (67,8%), AT2. Alimentación (56,0%) y AT1.Gestión (55,7%). Se identificaron interacciones positivas y significativas entre las diferentes áreas tecnológicas. La variabilidad en la producción de leche (35%) y en los corderos comerciales (21%) se debe a las AT3.Bioseguridad y AT6. Reproducción-genética. Por otra parte, la variabilidad en la dependencia de insumos externos (62%) se explica por las AT2.Alimentación y AT4.Uso de la tierra. Esta investigación favorece la identificación cualitativa y cuantitativa de las diferentes áreas tecnológicas, y las tecnologías que deben implementar desde el punto de vista de la estrategia de negocio, lo que permite a las granjas migrar a procesos más eficientes sin perder los principales atributos del sistema mixto en la región de Castilla-La Mancha, España.

Palabras clave: innovación, gestión, leche, Manchega
Key words: innovation, management, milk, Manchega**SP-10****INVENTARIO TECNOLÓGICO EN EL SISTEMA CEREAL-OVINO DE CASTILLA-LA MANCHA, ESPAÑA**

[Technological inventory in the cereal-sheep system of Castilla-La Mancha, Spain]

Rivas, J.^{1*}, M. Morantes², C. de Pablos-Herederos³, J. Perea⁴, C. Barba⁴, R. Dios-Palomares⁵ y A. García⁴¹Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; ³Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Rey Juan Carlos. España; ⁴Facultad de Veterinaria, ⁵Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes. Universidad de Córdoba. España.

*rivasjoseh@gmail.com

El objetivo del trabajo fue determinar el inventario tecnológico y su asociación con las características productivas y sociales del sistema cereal-ovino. Se realizó sobre una muestra de 157 explotaciones, que constituyen el 30% de las explotaciones ovinas de Castilla La Mancha (España). Se empleó estadística descriptiva y un modelo lineal generalizado para estudiar el efecto de las variables sociales sobre la adopción de tecnologías y la producción de leche. Se evaluó la correlación de *Spearman* entre el total de tecnologías y la producción, y el efecto del total de tecnologías sobre la producción de leche. Se identificaron 38 tecnologías con un rango de adopción desde el 5 al 100%. La adopción de tecnologías depende ($P < 0,05$) del nivel de educación, esperanza de continuidad en la actividad, la figura jurídica, dimensión y la tenencia de tierra; respuesta no observada en producción de leche. Se comprueba la asociación ($P < 0,01$) entre el total de tecnologías y la producción, donde la producción de leche se incrementa a mayor número de tecnologías incorporadas. Las explotaciones de la Denominación de Origen poseen un escaso y heterogéneo inventario tecnológico; la escasa dimensión y la dificultad de acceso al régimen de tenencia de la tierra tienen un importante impacto sobre la adopción de innovaciones y el nivel de la adopción de tecnología se asocia con mayor producción de leche.

Palabras clave: leche, Manchega, sistema mixto, tecnologías**Key words:** milk, Manchega, mixed system, technologies

SP-11

EFFECTO DEL SEXO Y LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL EN CONEJOS DE ENGORDE [Effect of sex and stocking density on carcass traits of fattening rabbits]

Uzcátegui, W.R., H. Villamizar¹ y F. Cortez*
Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*fc_zootecnia@yahoo.es

Para evaluar el efecto del sexo y densidad de alojamiento sobre las características de la canal en conejos de engorde (*Oryctolagus cuniculus*), se utilizó un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial de cuatro tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento. Considerando jaulas de 0,113 m², los tratamientos fueron: T1: 1 macho/jaula, T2: 1 hembra/jaula, T3: 2 machos/jaula y T4: 2 hembras/jaula. Los animales fueron alimentados *ad libitum* durante seis semanas. Se realizó el análisis de varianza considerando las variables de peso de la cabeza, peso de piel y patas, peso del tracto digestivo, peso de vísceras comestibles, peso de miembros posteriores, peso de miembros anteriores y caja torácica, peso de la canal comercial de referencia, y rendimiento en canal. Se compararon medias con el test de Tukey con un nivel de significancia del 5%. Para peso de los órganos sólo se obtuvo diferencias ($P=0,04$) para el factor sexo en el peso del tracto gastrointestinal, siendo las hembras las que presentaron los mayores pesos respecto a machos ($425,8 \pm 58$ y $374,8 \pm 50$ g, respectivamente). Se observaron diferencias entre sexos ($P<0,01$), densidad ($P<0,01$), y la interacción entre estos ($P<0,01$) para el rendimiento en canal, observando mejores rendimientos en las hembras y animales alojados juntos. Los mayores índices de rendimiento en canal fueron mostrados por T3 ($48,8 \pm 2\%$), seguido de T4 ($48,1 \pm 2\%$), T2 ($48,1 \pm 2\%$) y T1 ($45,6 \pm 3\%$). Se concluye que aumentar el número de animales/jaula pudiera adoptarse como una acción que conllevaría a un incremento en la rentabilidad de la explotación. Esto mediante un uso más eficiente del espacio disponible. De la misma forma, el engorde diferenciado de machos y hembras pudiera representar, en la práctica, la obtención de un producto más uniforme y la posibilidad de utilizar los recursos de forma más eficiente.

Palabras clave: canal de referencia, jaula, vísceras comestibles

Key words: reference carcass, cage, edible viscera

SP-12

EFFECTO DEL SEXO Y LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN CONEJOS DE ENGORDE [Effect of sex and stocking density on productive features of fattening rabbits]

Villamizar, H., W.R. Uzcátegui y F. Cortez*
Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela
*fc_zootecnia@yahoo.es

Para evaluar el efecto del sexo y densidad de alojamiento sobre las características productivas en conejos de engorde (*Oryctolagus cuniculus*), se utilizó un diseño completamente aleatorizado con un arreglo factorial de cuatro tratamientos y cuatro repeticiones por tratamiento. Considerando jaulas de 0,113 m², los tratamientos fueron: T1: 1 macho/jaula, T2: 1 hembra/jaula, T3: 2 machos/jaula y T4: 2 hembras/jaula. Los animales fueron alimentados *ad libitum* durante un periodo de seis semanas, realizando análisis de varianza y comparando las medias de ganancia de peso total (GT), consumo total de alimento (CT) e índice de conversión del alimento (ICA) con el test de Tukey a un nivel de significancia del 5%. No hubo diferencias ($P>0,05$) para la interacción entre los factores densidad y sexo en las variables estudiadas. Al analizar la GT para el sexo se pudo observar diferencia ($P=0,02$) para las hembras (1349 ± 279 g) en relación a los machos (1076 ± 284 g), sin embargo la densidad no mostró diferencia ($P=0,55$). Para el caso del CT los valores muestran una tendencia ($P=0,06$) a un mayor consumo para los machos al compararse con las hembras (7726 ± 2198 y 7067 ± 1514 g, respectivamente), mientras que para la densidad se observó un menor consumo para los animales alojados con mayor densidad, siendo de 5850 ± 1171 y de 8990 ± 593 g para los alojados solos ($P<0,01$). El ICA fue semejante para el factor sexo ($P=0,07$), y menor para la mayor densidad utilizada ($P=0,02$). En las condiciones del presente experimento, al aumentar la densidad de alojamiento se obtienen mejores índices productivos y con una tendencia a mejor desempeño por parte de las hembras.

Palabras clave: consumo de alimento, ganancia de peso, jaula

Key words: feed intake, liveweight gain, cage

SOCIOECONOMÍA

SE-01

ASPECTOS SOCIALES INCIDENTES EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN PECUARIA DE LOS MUNICIPIOS VEROES Y MANUEL MONGE DEL ESTADO YARACUY [Social aspects incidents in the productive performance of livestock production units at the municipalities Veroes and Manuel Monge of Yaracuy State]

Becerra, B.E*, **M. Barrios, J. Borges, D. Sánchez, Y. Quiroz y L. Dávila**

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Venezuela
*bbecerra@inia.gob.ve

Esta investigación tuvo como objetivo identificar aspectos sociales incidentes en el comportamiento productivo de unidades de producción pecuaria localizadas en los municipios Veroes y Manuel Monge del estado Yaracuy, Venezuela. La muestra estuvo conformada por nueve unidades de producción, caracterizadas por contar con sistemas vaca-maute, vaca-novilla y vaca-becerro, con predominio de explotación semi-intensiva doble propósito y bajo una intencionalidad de producción hacia leche y carne, con instalaciones adecuadas, sistema de ordeño manual, registros de nacimientos y servicios. Se utilizó la encuesta y la observación a través de un guión de preguntas. La información obtenida se tabuló utilizando la técnica de frecuencias y porcentajes, y con estadística descriptiva se pudo interpretar, describir y analizar el comportamiento de hechos que no implican en si una complejidad deductiva, sino una interpretación directa y ajustada a la realidad. Dentro de los resultados tenemos que el 66,7% de la mano de obra es estrictamente familiar, lo cual facilita las relaciones de trabajo entre los integrantes de las mismas. Similar valor tiene dedicación exclusiva a estas unidades de producción, lo que indica que el desempeño es óptimo. Seis de estas unidades, es decir, el 66,7% cuentan con mano de obra femenina, y de este porcentaje, el 44,4% realiza labores de ordeño, mientras que el 16,7% se dedica a la elaboración de quesos, y otro 16,7% en el registro y herraje de animales. Actualmente, el trabajo de la mujer es representativo e importante ya que aparte de ser un gran apoyo o complemento al trabajo realizado, también ha pasado a formar parte importante del proceso de toma de decisiones, entre otros aspectos.

Palabras clave: mano de obra familiar, mujer, relaciones de trabajo

Key words: family labor, women, labor relations

SE-02

EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE LA SUPLEMENTACIÓN DE HEMBRAS VACUNAS MESTIZAS EN CRECIMIENTO ALIMENTADAS CON CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*) [Productive and economic evaluation of supplementation of crossbred growing cows fed with sugarcane (*Saccharum officinarum*)]

Depablos, L.^{1*}, A. Rodríguez¹, D. Vargas¹ y R. Mora²

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

²Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela

*luisdepablos2@gmail.com

Para evaluar el crecimiento de hembras vacunas mestizas y el beneficio económico durante 70 d en una zona de bosque seco tropical, se asignaron a dos grupos experimentales 26 animales, balanceadas por peso vivo ($222,9 \pm 84,6$ y $229,4 \pm 85,3$ kg). Los animales fueron estabulados en corrales individuales (2×12 m) donde se les suministró *ad libitum* agua y follaje caña de azúcar (*Saccharum officinarum* variedad CR 87339) cosechado diariamente y procesado por medio de una repicadora Cremasco® (modelo Custom 930 C-II, Brasil). Adicionalmente, se ofrecieron 2 kg/animal/d de dos concentrados comerciales, con contenidos de PC (%), EE (%) y ELN (%) de 15,5; 5,6; 63,1; y 15,8; 3,1; 14,4 para concentrado 1 (C1) y concentrado 2 (C2), respectivamente. Semanalmente, se determinó individualmente peso vivo (PV), consumo de suplemento (CS) y de caña de azúcar (CCA) por diferencia entre lo ofrecido y rechazado. Los resultados se analizaron con medidas repetidas y prueba de medias Tukey HSD, con evaluación económica mediante presupuesto parcial. El PV ajustado general no fue afectado por el tratamiento ($P = 0,53$), con un valor de $248,7 \pm 3,1$ kg. Sin embargo, existió una tendencia ($P = 0,10$) a la superioridad en GDP para T1 sobre T2 ($0,57 \pm 0,08$ y $0,39 \pm 0,08$ kg/animal/día, respectivamente). El CS fue total, y CCA no mostró cambios ($P = 0,29$) debido al tratamiento, con registros de $19,3 \pm 0,58$ y $18,4 \pm 0,57$ kg tal como ofrecido animal/día para C1 y C2, respectivamente. Bajo las condiciones experimentales, la evaluación económica evidenció que no es posible la sustitución de C1 por C2, aún cuando este último fue más asequible, ello debido al menor comportamiento animal y consecuente tasa negativa de retorno sobre los costos (cerca en promedio a -30% para los escenarios estudiados).

Palabras clave: novillas, presupuesto parcial, suplementación

Key words: heifers, partial budget, supplementation

SE-03

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE DIFERENTES SUPLEMENTOS COMERCIALES UTILIZADOS EN LA ALIMENTACIÓN DE HEMBRAS VACUNAS MESTIZAS EN CRECIMIENTO ESTABULADAS EN VENEZUELA [Economic evaluation of different commercial supplements used in the feeding of crossbred growing cows under confinement system in Venezuela]

Depablos, L.^{1*}, D. Vargas¹ y R. Mora²

¹ Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

² Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela

*luisdepablos2@gmail.com

Para evaluar el efecto de diferentes suplementos comerciales sobre el crecimiento y beneficio económico de hembras vacunas mestizas, 21 animales con pesos iniciales de $198,4 \pm 49,5$ y $280,4 \pm 19,3$ kg para mautas y novillas, respectivamente, fueron asignadas balanceadamente a tres grupos experimentales durante 84 d en una zona de bosque seco tropical. Los animales fueron estabulados individualmente, y recibieron *ad libitum* agua y forraje cosechado diariamente. Se ofrecieron además 2 kg/animal/d de cada uno de los tratamientos, con contenidos de PC (%), Ca (%) y P (%) de 19,2; 1,83 y 1,75; 14,5; 3,59 y 1,52; 16,2; 1,81 y 1,77; para alimento control (C0), concentrado 1 (C1) y concentrado 2 (C2), respectivamente. En cada individuo se determinó semanalmente peso vivo (para estimar ganancia diaria de peso; GDP), consumo de suplemento (CS) y forraje (CF). Las variables estudiadas se analizaron considerando un diseño completamente aleatorizado con medidas repetidas. La evaluación económica se realizó por presupuesto parcial y margen bruto para tres precios de venta en pie (7,1; 40 y 70 Bs/kg; Gaceta Oficial de Venezuela N° 39698 vigente a la fecha, precio como carne y precio como vientre de reemplazo para producción de leche, respectivamente). La GDP no mostró diferencias ($P=0,23$) entre tratamientos con promedio 0,52 kg/animal/d. El CS fue total y no varió entre tratamientos, mientras CF no mostró diferencias ($P=0,99$) presentando valor de 11,3 kg tal como ofrecido/animal/d. El análisis económico mostró que la utilización de estos alimentos concentrados comerciales como suplementos de hembras vacunas en crecimiento consumiendo forrajes de regular calidad no sería económicamente viable a menos que el precio del ganado en pie supere seis veces el precio del suplemento, coincidente con el precio en pie como vientre de reemplazo, escenario donde adicionalmente sólo es posible reemplazar al alimento control con C1 o C2.

Palabras clave: novillas, presupuesto parcial, suplementación

Key words: heifers, partial budget, supplementation

SE-04

ÍNDICES PARA LA CATEGORIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE LOS SISTEMAS GANADEROS DOBLE PROPÓSITO EN EL ESTADO ZULIA [Categorization indexes for dual purpose cattle farmers systems located in the Zulia State]

González, B.* , J. Velasco, E. Sánchez, R. Parra y R. Morales

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Venezuela

*brenda.gonzalez@fcv.luz.edu.ve

La región zuliana, como estado promotor en el desarrollo ganadero, enfrenta grandes retos para optimizar la productividad y mejorar las condiciones de vida de los productores. La capacitación supone un acierto si se producen cambios de actitud en el productor, mediante la asistencia técnica y la formación del capital humano. El objetivo del estudio fue categorizar a los ganaderos de doble propósito del municipio “Jesús Enrique Lossada” (JEL) del estado Zulia, mediante la construcción de índices para un antes y un después de recibir el curso denominado “Uso de Buenas Prácticas Ganaderas.” A una muestra de 29 productores, se aplicó un instrumento con cuatro indicadores relacionados con aspectos de tipo social y técnico. Los indicadores fueron calculados con base en un máximo de 13 puntos, alcanzando el indicador I el máximo valor (5 puntos), el III recibió el menor valor de importancia (2 puntos) y los indicadores II y IV un valor de 3 puntos. Para cuantificar el nivel de capacitación del productor antes y después del curso se construyeron índices ponderados con escala del 0 al 100% como medida de impacto del curso sobre cada productor, establecido por la diferencia entre los índices después menos antes. Se aplicó una prueba no paramétrica del rango con signo de Wilcoxon para comparar la diferencia de medias entre la aplicación del antes y después del referido curso ($P < 0,05$). Se produjeron tres categorías: Para el Antes: Bajo (10), Moderado (16) y Alto (3). En el Después: Bajo (0), Moderado (6) y Alto (23). Los productores de JEL mostraron un cambio en el uso de la adopción de nuevas tecnologías. Antes del curso aplicaban pocas técnicas agrícolas (10 productores) y después del mismo, todos adoptaron el uso de tecnología, con solo seis productores en la categoría moderada.

Palabras clave: capacitación, ganadería, indicadores

Key words: training, livestock, indicators

SE-05

DIRECCIÓN Y CONTROL GERENCIAL EN GANADERÍAS DOBLE PROPÓSITO DE LOS MUNICIPIOS CATATUMBO Y COLÓN, ESTADO ZULIA [Direction and control of management in dual purpose cattle farming of Catatumbo and Colon municipalities, Zulia State]

Peña, M.^{1*}, R. Dios-Palomares², J. Cañas-Madueño³, M. Morantes⁴, F. Urdaneta⁵ y A. Casanova⁵

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela; ²Departamento de Estadística, ³Departamento de Economía y Sociología Agraria, Universidad de Córdoba. España; ⁴Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; ⁵Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Venezuela

*mariaelenapena2006@hotmail.com

Las organizaciones exploran la manera de como la dirección del talento humano transforma su propósito individual en resultados empresariales. Con el objeto de describir el proceso gerencial de dirección de los esfuerzos individuales y colectivos, y el control de resultados alcanzados en sistemas ganaderos doble propósito, fue seleccionada una muestra aleatoria estratificada de afiliación proporcional, de 83 fincas en los Municipios Catatumbo y Colón del Estado Zulia. La información se recolectó mediante el diseño de una encuesta, partiendo de variables que componen cada función gerencial estudiada, midiendo los atributos de las variables por su presencia (1) o ausencia (0), con análisis mediante estadística descriptiva. Los valores medios de los componentes estudiados en la Dirección señalan que los productores otorgan mayor peso a tareas ejecutadas en equipo (63,5%), repetición de órdenes (54,2%) y presencia del productor para que se cumplan las órdenes (49,8%). Pocos consideran el proceso de comunicación (22,7%) y mecanismos de motivación (33,7%). El productor motiva al personal al otorgar préstamos (84,9%), incentivos materiales (73,3%), reconocimiento verbal o escrito (26,7%) y pago de horas extras (22,1%). La comunicación ocurre con el encargado de la unidad (45,8%), y en un 45,8% necesitan repetir las órdenes. En el control, el uso de registros es la variable de mayor valor (43,9%), seguida por la evaluación de gestión (34,9%) y comparación de resultados (19,3%). Los registros operativos son los más utilizados (79,5%), seguidos por registros productivos (68,7%), mientras que un 15,7% no utilizan registros. La dirección gerencial debe estimular la mejora continua empresarial e implementar mecanismos que procuren la comunicación efectiva y satisfacción de las necesidades de sus empleados. El control ejercido refleja la poca atención asumida por los productores a esta función gerencial, y a evaluar resultados alcanzados.

Palabras clave: bovinos, funciones gerenciales, gerencia

Key words: bovines, managerial functions, management

SE-06

PROPUESTA ESTRATÉGICA DE COMERCIALIZACIÓN DEL QUESO ARTESANAL O MATERA EN EL ESTADO ZULIA [Strategic proposal of commercialization of handmade cheese or matera in the Zulia State]

Segovia, E.* y A. Albornoz

Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Venezuela

*esegovial@gmail.com

La comercialización y consumo de quesos artesanales o matera en Venezuela no se rige por procesos normalizados, lo que incluye la materia prima, así como transformación sin normas de procesamiento. Sin embargo, es un producto de gran demanda debido a usos y costumbres tradicionales, menor precio respecto al queso industrial regulado (Gaceta Oficial N° 40.166/2013) y mayor accesibilidad. Según fuentes gubernamentales, durante el año 2013 el 58% de la producción de leche se destinó a fabricar queso artesanal, demostrando la potencialidad del mercado para un producto de consumo masivo con gran aceptación por diferentes sectores. A objeto de evaluar el mercado meta o potencial y proponer acciones estratégicas, en el municipio Maracaibo se realizó una investigación descriptiva no experimental de campo del queso de matera, considerando perfil demográfico y psicográfico, sobre una muestra aleatoria simple de 280 consumidores, estratificada por tipo de comercios: carnicerías, charcuterías, panaderías, queseras, mercados populares, supermercados y ventas informales. Se determinó que el mercado potencial está representado por comercios tradicionales, preferido éste por el 75% de la población, donde 83% son de bajos recursos económicos y un 51% eligen queso de matera. El 78% realizan compras diarias a semanales y 44% lo consumen en desayuno y cena, indicando que el principal problema es la condición de calidad y sanidad, tanto del local como del producto. Como acción estratégica se propone promover la demanda interna, establecer una normativa municipal para el manejo y distribución del queso en comercios tradicionales, definir un plan de *marketing* sin afectar el carácter artesanal del queso, lo cual representa su valor cultural potencial. Adicionalmente, se debe ordenar la legislación que proporcione el marco jurídico para una infraestructura competente dentro de los restantes tres grupos básicos que componen la calidad de los alimentos, a saber: nutricionales, organolépticas y comerciales.

Palabras clave: consumidor, distribución, mercadeo

Key words: consumer, distribution, marketing

SE-07

FACTORES DE EFICIENCIA PARA LA PRODUCCIÓN CARNE EN SISTEMAS GANADEROS DE DOBLE PROPÓSITO [Efficiency factors of meat production in double purpose cattle systems]**Urdaneta, F.^{1*}, R. Dios-Palomares² y J.A. Cañas-Madueño²**¹Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela; ²Universidad de Córdoba, España³Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Córdoba, España.***fatimaurdanet@gmail.com**

Los sistemas ganaderos de doble propósito con tendencia a la producción de carne aportan cerca del 60% del componente endógeno del consumo nacional en condiciones de alta variabilidad de productividad y eficiencia. Se realizó la presente investigación para identificar algunos factores que afectan la eficiencia técnica de la producción de carne en estos sistemas. Para ello se tomó una muestra de unidades de producción en municipios zulianos con balance hídrico positivo, y cuyos ingresos fueran mayores a 50% provenientes de la venta de animales para matadero. Se estructuró una matriz de datos con dos productos (leche y carne) y cinco entradas (superficie, mano de obra, animales, costos fijos y costos variables), a la que se aplicó el análisis envolvente de datos (DEA), orientado al *output* para calcular los índices de eficiencia, y se realizó correlación de *Spearman* con indicadores de manejo para identificar factores. El DEA mostró que sólo el 30% de las unidades alcanzaron la frontera de la eficiencia en el modelo de retornos constantes, 66,67% en el modelo de retornos variables y 33% fueron eficientes a escala. El análisis de las holguras mostró la posibilidad de una gran proporción de mejora de la producción de carne, tanto en el modelo de retornos constantes (47,3%), como en el modelo de retornos variables (57,1%), asimismo, se determinó que el 40% de las unidades operan con ineficiencia de escala. Se hace necesaria una revisión de las decisiones que toman estos productores en cuanto al uso de insumos, ya que existen niveles de desperdicio que requieren ser corregidos. Los factores de eficiencia identificados en los análisis de correlación y comparación de grupos fueron la suplementación con alimento concentrado y minerales, la fertilización y el control manual mecánico de malezas.

Palabras clave: eficiencia técnica, ganadería, productividad**Key words:** technical efficiency, livestock, productivity