

Resúmenes de las Tesis de Zootecnia, 2009
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria
Escuela Agrícola Panamericana
Zamorano, Honduras

Determinación de la calidad del calostro bovino a partir de la densidad y la concentración de IgG y de los partos de la vaca, y su efecto en el desarrollo de los terneros hasta los 30 días de edad

Arnold Mauricio Fortín Cabrera, Josué Jocsan Perdomo Carbajal, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros, Miguel Vélez

El calostro contiene nutrientes importantes para el ternero que le ayudan a adaptarse al nuevo ambiente y lo protegen en los primeros meses de vida contra las enfermedades. El objetivo de este estudio fue determinar la calidad del calostro bovino utilizando como base la densidad y la concentración de IgG en el calostro, la correlación entre la densidad y la concentración de IgG con el número de partos de la vaca y el desarrollo de los terneros. Se utilizaron 51 vacas distribuidas en cuatro tratamientos, vacas de primer, segundo, tercero y cuarto o más partos. La mayor densidad ($P<0.05$) se obtuvo en las vacas de dos y tres partos con 115.38 y 120.00 mg/mL, respectivamente. La mejor concentración de IgG ($P<0.05$) se encontró en las vacas de tres partos con 232.46 mg/mL; los terneros que ganaron más peso a los 30 días de nacimiento ($P<0.05$) fueron los alimentados con calostro de vacas de tercer parto con 6.82 kg mientras que los terneros de primer parto sólo ganaron 2.80 kg; se encontraron correlaciones bajas, pero positivas entre la densidad y el número de partos ($r=0.14561$; $P=0.0092$); concentración de IgG y la densidad ($r=0.24961$; $P<0.0001$); y entre densidad y ganancia de peso ($r=0.17987$; $P=0.0013$).

Palabras clave: Anticuerpos, ganancia de peso, inmunidad pasiva.

Efecto de dos dosis de eCG al momento de retirar los implantes intravaginales DIV-B sobre el porcentaje de preñez en ganado bovino

Ximena Estefanía Vázcones Miño, Jessica Alejandra Ortega González, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros

Se determinó el efecto de dos dosis de la hormona Gonadotropina Coriónica equina (eCG) en la sincronización de celos en vacas. Se utilizaron 46 vacas con encaste de Brahman, con edades comprendidas entre los tres y siete años, distribuidas en dos grupos: 400 UI eCG (n=23) y 500 UI eCG (n=23). Los porcentajes de preñez al primer servicio fueron diferentes ($P<0.05$) para los tratamientos eCG 400 UI y 500 UI, obteniendo un 39% y 57%, respectivamente. Las diferencias entre Servicios por Concepción de todas las Vacas (SCTV) y Tasa de Concepción (T/C) fueron significativas entre los dos tratamientos ($P<0.05$) con valores de 2.5 y 1.7 de SCTV y 40 y 59% de T/C para los tratamientos eCG 400 UI y 500 UI, respectivamente. El costo de los tratamientos aplicados difiere en US \$ 11.22; el tratamiento con eCG 500 UI es el más rentable ya que obtuvo un menor costo por vaca preñada.

Palabras clave: Sincronización, preñez al primer servicio, tasa de concepción, servicios por concepción.

Evaluación del suplemento energético Energyn[®] en lechones durante la etapa de lactancia en dos pjaras

Javier Patricio Villacís Bustamante, Rogel Castillo, John Jairo Hincapié, José Ramón Robles

Se evaluó el efecto del suplemento Energyn[®] en lechones recién nacidos en dos granjas. Se utilizaron 150 lechones que tuvieron peso menor o igual a 1.5 kg al nacimiento, se formaron parejas tomando en cuenta el peso y el sexo de los lechones, a la mitad se le aplicó el suplemento inmediatamente después del parto y la otra mitad sirvió como testigo, para medir las variables incremento de peso, mortalidad y peso al destete. En la granja de Zamorano, Honduras, (destete 28 días) el porcentaje de mortalidad fue diferente ($P<0.05$), en lechones de peso al nacimiento menor a 1.0 kg con suplemento fue de 25% y sin suplemento de 57% y en los que tuvieron pesos de 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 10 y 40% con y sin suplemento, respectivamente. Las diferencias en el incremento de peso no fueron significativas ($P>0.05$), en lechones con pesos al nacimiento menores a 1.0 kg con suplemento fue de 3.5 kg y sin suplemento de 3.3 kg, y en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 4.4 kg y 4.7 kg con y sin suplemento, respectivamente. El peso al destete fue similar ($P>0.05$) para los lechones que pesaron menos de 1.0 kg al nacimiento fue de 4.5 kg con suplemento y 4.2 kg sin suplemento, para los que pesaron de 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 6.0 kg y 5.8 kg con y sin suplemento, respectivamente. Para la granja de Agua Tibia (destete 21 días) el porcentaje de mortalidad fue diferente ($P<0.05$), en los lechones de peso al nacimiento menor a 1.0 kg con suplemento fue de 14% y sin suplemento 42%, en los que tuvieron pesos entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 6.5 y 27% con y sin suplemento, respectivamente. Las diferencias en el incremento de peso fueron significativas ($P<0.05$), en lechones con pesos al nacimiento menores a 1.0 kg con suplemento fue de 3.9 kg y sin suplemento 3.4 kg, en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 4.2 y 3.9 kg con y sin suplemento, respectivamente. El peso al destete fue diferente ($P<0.05$), en los lechones que pesaron menos de 1.0 kg al nacimiento fue de 5.0 kg con suplemento y 4.5 sin suplemento, en los que pesaron entre 1.0 a 1.5 kg al nacimiento fue de 5.2 kg y 5.0 kg con y sin suplemento, respectivamente. La aplicación del suplemento energético Energyn[®] reduce la mortalidad durante la lactancia de lechones de bajo peso al nacimiento.

Palabras clave: Destete, nacimiento, mortalidad, parto, peso.

Efecto de Morolac[®] sobre la producción y composición de la leche de vacas en pastoreo en Zamorano, Honduras

Antonio Ruiz De King, Edwin Omar Gómez Hernández, Miguel Vélez, Norman García

Morolac[®] es un suplemento para el ganado lechero a base de extractos de hierbas. Se evaluó su efecto sobre la producción y composición de la leche, la incidencia de mastitis, la condición corporal y el nivel de glucosa, colesterol y transaminasas en la sangre. Se utilizó un diseño reversible simple con dos periodos de 28 días cada uno y dos grupos de 11 vacas Holstein, Pardo Suizo, Jersey y sus cruces de segundo a cuarto parto y 50 a 100 días de lactancia. Los grupos se uniformizaron según raza, condición corporal, producción de leche y etapa de lactancia. Los tratamientos fueron 0 y 25g/día de Morolac[®]; ambos grupos se manejaron en pastoreo rotacional con pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y suplementación con concentrado. En las vacas que recibieron Morolac[®] se encontró mayor nivel de glucosa en la sangre ($P < 0.05$), pero no se encontró efecto en los demás parámetros estudiados ($P > 0.05$).

Palabras clave: Pastoreo rotacional, suplemento, colesterol, glucosa, transaminasa glutámica oxaloacética.

Efecto de Draxxim[®] (Tulatromicina) y Colinclor[®] (Lyncomicina al 5% + Clortetraciclina al 20%) sobre el desempeño de cerdos en la etapa de crecimiento

Juan Fernando Sagastume Cerdón, Marcos Antonio Guaraca Taday, Rogel Castillo, John Jairo Hincapié, José Ramón Robles

Se determinó el efecto de dos antibióticos: Draxxim[®] aplicado vía intramuscular y Colinclor[®] mezclado en el alimento en la etapa de crecimiento (70 a 105 días de edad) de los cerdos. Se utilizaron 240 cerdos cruces Yorkshire × Landrace × Duroc distribuidos en ocho grupos con 120 cerdos por tratamiento. No se usó un control sin tratamiento debido a la sospecha de mycoplasma en la granja. El consumo de alimento y el índice de conversión alimenticia fueron similares ($P > 0.05$) 1718 y 1701 g/día/cerdo y 2.5 y 2.3, respectivamente. Hubo diferencias en la ganancia diaria de peso ($P < 0.0001$) con 712 g/día/cerdo con Colinclor[®] y 630 g/día/cerdo con Draxxim[®]. El costo de los tratamientos aplicados difiere en \$1.43 siendo el tratamiento con Colinclor[®] el más rentable ya que obtuvo una mayor ganancia de peso y un menor costo por cerdo.

Palabras clave: Etapa de crecimiento, consumo de alimento, ganancia diaria de peso, índice de conversión alimenticia.

Efecto del tiempo y procedimiento de mezclado del alimento balanceado en la producción de pollos de engorde

Digna Julibeth Banegas Bonilla, Abel Gernat, Gerardo Murillo

El objetivo fue determinar el tiempo óptimo de mezclado para el alimento balanceado y su efecto en la producción de pollos de engorde. La investigación se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Se alimentaron 3,078 pollos machos de la línea comercial Arbor Acres® Plus, desde el primer día de nacidos hasta los 42 días de edad, en 54 corrales experimentales, cada uno con capacidad para 57 aves y 12 aves por metro cuadrado. Se evaluaron tres tiempos de mezclado y dos métodos de aplicación de aditivos. Los tiempos de mezclado de 2, 4 y 6 minutos y el tipo de mezclado: con o sin núcleo no afectaron el peso del pollo, el consumo de alimento, el índice de conversión alimenticia, la mortalidad acumulada, la ganancia de peso, el peso en canal sin menudos, el rendimiento en canal y el rendimiento de pechuga.

Palabras clave: Broilers, mezclado, núcleo, tiempo de mezclado.

Comparación del preengorde de alevines de tilapia del Nilo e híbrido rojo de tilapia en tres ambientes en Zamorano, Honduras

Glenda Maria Medina Flores, Daniel Meyer, Isidro A. Matamoros

Se comparó la sobrevivencia y ganancia de peso de alevines de tilapia del Nilo e híbrido de tilapia en tres ambientes en Zamorano, Honduras. Se utilizaron tres jaulas con un volumen útil de 1 m³ ubicadas en un estanque; tres pilas de concreto cubiertas con una lámina de plástico translúcido, y tres tanques circulares de fibra de vidrio colocados dentro de un invernadero. El agua de las pilas y tanques recibió aireación continua, pero el agua del estanque no. Cada unidad experimental fue sembrada con igual número de alevines de ambas líneas genéticas a una densidad de 100/m³. Se utilizó un Diseño Completamente al Azar con un arreglo factorial 2 × 3 (dos líneas genéticas × tres ambientes) con tres réplicas de cada uno. Por estar por debajo de una lámina translúcida, el agua de los tanques y las pilas tuvo una temperatura promedio mayor que el agua del estanque. Se encontró diferencia ($P \leq 0.05$) entre los pesos promedios finales, ganancia diaria de peso, y las biomásas finales alcanzadas por los peces cultivados en los tres ambientes. No se encontró diferencias significativas entre los alevines de tilapia del Nilo con los alevines del híbrido cultivados en un mismo ambiente. La sobrevivencia no varió al comparar las dos líneas genéticas de tilapia ni entre los tres ambientes. El mejor índice de conversión alimenticia se obtuvo de los peces en los tanques de fibra de vidrio dentro de un invernadero.

Palabras clave: Centro América, genética, híbrido de tilapia, piscicultura.

Pre-engorde de alevines de tilapia del Nilo sembrados a 200, 400 y 600/m³ en jaulas en Zamorano, Honduras

Heiner Stanley Flamenco Quintanilla, Daniel Meyer, Claudio Castillo

La tilapia se puede cultivar en jaulas de tamaño variable. El objetivo del estudio fue comparar el pre-engorde de alevines de tilapia del Nilo a tres densidades de siembra en jaulas flotantes de 1 m³ de volumen. El ensayo se realizó en 15 jaulas de malla VexarTM de 6 mm de luz colocadas en un estanque de aproximadamente 1,000 m² de espejo de agua. Se utilizó un DCA con tres tratamientos (densidades) y cinco réplicas (jaulas) por cada densidad. Se utilizaron alevines machos de tilapia del Nilo de 5.2 g peso promedio sembrados a densidades de 200, 400, 600 peces por m³. Los peces en las jaulas recibieron alimento con 45% de proteína cruda del día uno al 21 y con 28% de proteína cruda del 23 al 63, fabricado por ALCON, S.A. La sobrevivencia general de los peces fue de 80.7%. La mejor sobrevivencia fue observada en los peces sembrados a 200/m³. El peso promedio final de los peces fue diferente ($P \leq 0.05$) e inversamente proporcional a las tres densidades de siembra probadas. La biomasa final de peces/jaula aumentó ($P \leq 0.05$) con la densidad de siembra de los alevines. El mejor índice de conversión alimenticia fue observado en los peces sembrados a 200/m³.

Palabras clave: Centro América, ganancia diaria de peso, piscicultura.

Comparación de dos fuentes de Selenio y Fósforo en el desempeño reproductivo de vacas lecheras en El Rancho Jamastrán, El Obraje, Honduras

Hilda Rebeca Martínez Osorio, Isidro A. Matamoros, John Jairo Hincapié

Se utilizaron 142 vacas lecheras de cruces Holstein × Pardo Suizo y Holstein × Jersey que se dividieron en dos grupos; uno con Calfosvit[®] (CAL; n=70) y otro con Fosfomin[®] (FOS; n=72). El protocolo de tonificación fue: En el día del parto las vacas recibieron una inyección 25 mL del tonificante (CAL o FOS), 5 mL de Vit ADE, 2 mL de Ciclase[®] y un lavado uterino con 100 mL de una solución al 20% con lidocaína al 2%. En la quinta semana post parto (d 29-35) las vacas recibieron una segunda dosis de 25 mL de tonificante (CAL o FOS), 5 mL de Vitaminas ADE y se les realizó un masaje en la cervix y el útero. En la octava semana post parto (d 50-56) se repitió el tratamiento y se procedió a inseminar todas las vacas detectadas en celo durante 21 días hasta la onceava semana post parto. En la onceava semana todas las vacas que no presentaron celo natural fueron sincronizadas con el método de DIV-B[®] y recibieron dos dosis adicionales de tonificante (CAL o FOS) al momento de colocar y retirar el dispositivo intravaginal (DIV-B[®], Syntex[®]). Todas las vacas presentaron una condición corporal de 2.5 a 2.75 (CAL= 2.56 y FOS= 2.58; $P > 0.05$, respectivamente). No se observó diferencia ($P > 0.05$) en presentación de celo natural o sincronizado, en el porcentaje de preñez a primer y segundo servicio ni la preñez acumulada que fue de 79% en las vacas tratadas con Calfosvit[®] y de 78% en las vacas tratadas con Fosfomin[®]. Los días abiertos y el número de servicios por vaca preñada no difirió entre las vacas tratadas con Calfosvit[®] (83.8d y 1.95 servicios, respectivamente) ni las tratadas con Fosfomin[®] (89.5d y 1.89 servicios, respectivamente). El costo de Calfosvit[®] fue menor (2.78 US\$) que el de Fosfomin[®].

Palabras clave: Calfosvit[®], Ciclase[®], dispositivo intravaginal bovino, Fosfomin[®]

Efecto del cruzamiento sobre el peso al nacimiento, al destete y ajustado a 205 días en terneros de carne de la empresa GAINSA, Chontales, Nicaragua

Humberto José Oñoro Echeverría, Isidro A. Matamoros, John Jairo Hincapié, Rogel Castillo

El propósito del estudio fue evaluar el Peso al Nacimiento (PN), el Peso al Destete (PD), el Peso al Destete Ajustado a 205 días (PA205) y la Ganancia Diaria de Peso (GDP) durante el período de lactancia, en seis composiciones raciales en ganado de carne. El estudio se llevó a cabo en la finca Guapinolopa, en Chontales, Nicaragua. Los PN más altos ($P \leq 0.05$) los obtuvo el Brahman puro y Brahman en cruzamiento con 35.5 y 37.2 kg, respectivamente, los mejores PD ($P \leq 0.05$) se obtuvieron con Brahman puro y los cruces de Brahman y Angus Rojo con 203.2, 197.2 y 206.3 kg, respectivamente; las mejores GDP se obtuvieron con estas mismas razas. Los PA205 más altos ($P \leq 0.05$), fueron en Brahman puro y el cruce de Angus Rojo y fueron superiores ($P \leq 0.05$) a los demás. En cruzamiento planificado los mejores resultados se obtuvieron con cruces de Brahman y Angus Rojo.

Palabras clave: Angus rojo, brahman, heterosis, mejoramiento genético.

Comparación de dos dietas para pollos de engorde en la granja Avícola Di Palma, San Antonio de Oriente, Honduras

Kelvin Leonel Reyes Enamorado, Gerardo Murillo, Abel Gernat

Las características nutricionales de una dieta dependen directamente de una buena formulación. Se comparó el efecto de dos dietas: una empleada por la granja Avícola Di Palma y otra propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. La investigación se realizó en la granja Avícola Di Palma ubicada en el Valle del Yeguaré, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. Se alimentaron 9,000 pollos de la línea Cobb[®] × Hubbard[®] por un período de 42 días, en seis corrales experimentales, cada uno con capacidad para 1,500 aves. Se evaluaron las siguientes variables: peso corporal del pollo, consumo alimenticio, índice de conversión alimenticia, mortalidad acumulada, peso en canal sin menudos y rendimiento en canal caliente. Los mejores resultados ($P < 0.05$) en peso corporal, mortalidad y peso en canal caliente se obtuvieron con la dieta de la Escuela Agrícola Panamericana, las demás variables no presentaron diferencias.

Palabras clave: Pollo de engorde, procesamiento, producción.

Desempeño productivo en campo, calidad y características sensoriales de la carne de cerdos castrados o inmunocastrados

Miguel Angel Verdezoto Carrera, Rogel Castillo, Adela Acosta, John Jairo Hincapié

El estudio se llevó a cabo en las unidades de Ganado Porcino, Industrias Cárnicas y Laboratorio de Análisis de Alimentos de Zamorano, Honduras. Se utilizaron 96 cerdos, cruces de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc, seleccionados al momento del nacimiento e incluidos al estudio a partir de los 70 días de edad, con un peso inicial de 60.3 ± 11.1 kg y un peso de sacrificio de 117.35 ± 12.8 kg. Los tratamientos (castrados o inmunocastrados) fueron asignados en un Diseño de Bloques Completamente al Azar. No se encontró diferencia ($P > 0.05$) en el consumo de alimento en las etapas de desarrollo y engorde ($3,086.6 \pm 618.3$ g/día), en la ganancia diaria de peso (834.3 ± 134.3 g/día), en el índice de conversión alimenticia para las etapas de desarrollo y engorde (3.91 ± 1.0), en el rendimiento en piezas en paleta (15.7%), pierna (31.2%), tocineta (21.8%), chuleta (18.9%) y cuello (12.4%), en el área del lomo (41.2 ± 6.3 cm²), en el pH, en el color de la carne, la dureza al corte y en las características sensoriales excepto en el sabor donde hubo más preferencia para la carne de cerdos castrados quirúrgicamente. Se encontró diferencia ($P < 0.05$) en el consumo de alimento diario en la etapa de crecimiento con $2,398 \pm 757$ g/día y $1,478 \pm 419$ g/día, en el índice de conversión alimenticia para la etapa de crecimiento que fue 2.77 ± 0.3 y 1.89 ± 0.3 , el peso de la canal caliente que fue 73 y 70% para castrados quirúrgicamente e inmunocastrados, respectivamente, en el rendimiento de la canal en músculo (53.56) y (61.25), grasa (26.96) y (20.22), hueso (12.57) y (10.69), piel (6.91) y (7.84) y la grasa dorsal (25.08 ± 6.9) y (16.03 ± 3.2) para castrados quirúrgicamente e inmunocastrados, respectivamente.

Palabras clave: Androstenona, cerdos sin castrar, escatol, *Longissimus dorsi*.

Prevalencia de la leptospirosis bovina en 23 explotaciones ganaderas en Honduras

Julieta Andrea Sosa Cuevas, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros, William Hernández

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana difundida en el ganado bovino que es considerada una zoonosis. Se determinó la prevalencia de la leptospirosis en 23 explotaciones ganaderas distribuidas en el territorio hondureño. En cada una se recolectaron muestras de sangre de 20 vacas en etapa reproductiva. Las muestras fueron procesadas utilizando la prueba ELISA con un kit de Linnodee Animal Care para el serovar *L. Harjo bovis* (HB). Los datos fueron analizados utilizando el programa de epidemiología WinEpi TASAS versión 2.0. La Prevalencia observada (PO) por finca presentó valores entre 8.89% y 93.33%, mientras que la Prevalencia esperada (PE) por finca estuvo entre 5.13% y 57.14%; la relación entre la PO y PE dio como resultado un Índice Epidémico (IE) superior a 1.25, lo que se interpreta como exceso de casos en las 23 fincas analizadas. Los resultados generales dieron un 55.49% de PE, 1.09% de PO y un IE de 50.85, lo que se interpreta igualmente como un exceso de casos en el total de la población analizada.

Palabras clave: Índice epidémico, trastornos reproductivos, disminución de la producción, zoonosis.

Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento del biogás con fines energéticos a partir del estiércol de ganado bovino en la Unidad de Ganado Lechero de Zamorano, Honduras

Zilhgian Ivania Medina Izaguirre, José Alejandro Luna Vega, Carlos Quiroz, Miguel Vélez, Marcos Vega

Se evaluó la rentabilidad de un proyecto de recuperación de biogás con fines energéticos utilizando los desechos fecales de la unidad de ganado lechero en Zamorano. En el sistema experimental que se implementó en Zamorano se usaron dos diluciones agua:estiércol, 70:30 y 80:20, y un tiempo de retención hidráulica de 30 días, presentando reducción de la demanda química de oxígeno a los 20 días de 84.4 y 54.2%, respectivamente. Se proyectó una producción de 3.12 y 2.56 m³/día para las diluciones 70:30 y 80:20, respectivamente, con la utilización de los desechos de la sala de espera y de comederos de la unidad. Con un volumen de fase líquida de 50.48 m³ para los biodigestores proyectados, se obtiene ahorros en energía de 5,931 y 4,856 kWh/año, equivalente a US \$ 872 y US \$ 714/año, para las relaciones 70:30 y 80:20, respectivamente. El sistema suplirá el 6.11% y 5.00% de los requerimientos anuales de energía. El proyecto tiene una inversión inicial de US \$ 5,018 para la relación 70:30 y US \$ 4,358 para la relación 80:20. Debido a que el ingreso por ahorro de energía eléctrica es muy bajo, la inversión en ambos biodigestores es muy alta y el consumo de energía de la Unidad de Ganado Lechero es muy elevado, ninguno de los dos proyectos es rentable según los flujos de efectivo y evaluación de los indicadores.

Palabras clave: Biodigestor, relación, rentabilidad, tiempo de retención hidráulica.

Descripción del manejo de un hato de doble propósito bajo el sistema biodinámico en Dietersheim, Alemania

David Peralta Becker, Miguel Vélez, Nils Berger

La creciente concientización de los productores y consumidores los ha llevado a buscar alternativas de producción que les ofrezcan productos saludables en cuya producción no se haya perjudicado el ambiente. La agricultura biodinámica ofrece una forma sostenible de producir creando un ecosistema lo más cercano posible a la naturaleza, usando preparados biodinámicos que fortalecen los suelos y lo logra diversificando la producción. Por tratar de tener ciclos de nutrientes lo más cerrados posibles, los rendimientos son menores que los obtenidos en la agricultura convencional, pero por tener mayor valor de mercado el productor tiene ingresos iguales o mayores que en los sistemas convencionales. La economía de la producción no es el principal objetivo del productor biodinámico, el cual busca trabajar en armonía con el ambiente. Un factor importante en este sistema de producción es el interés del consumidor por alimentarse de productos sanos, sabiendo que ayuda a una buena causa.

Palabras clave: Agricultura biodinámica, preparados biodinámicos, producción integrada.

Efecto de Mintrex[®] Zn en combinación con Sulfato de Zinc en la producción de pollos de engorde hasta los 42 días de edad

Ana Lisbeth Beltrán Rodríguez, Blas Norberto Cabrera Quesada, Abel Gernat, Gerardo Murillo

Los minerales orgánicos ha sido utilizado en la alimentación animal por su mayor biodisponibilidad de los minerales en comparación con los minerales inorgánicos. El objetivo del estudio fue determinar el efecto de minerales orgánicos (Mintrex[®] Zn) en combinación con minerales inorgánicos (Sulfato de Zinc) en el rendimiento de pollos de engorde alimentados con Sulfato de Zn a niveles de la National Research Council (NRC) y el industrial en diferentes tasas de sustitución (25, 50, 75 y 100% de Sulfato de Zinc por Mintrex[®] Zn) y determinar la combinación óptima de Mintrex[®] Zn con Sulfato de Zinc bajo condiciones comerciales hasta los 42 días de edad. El estudio se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola Zamorano, Honduras, se utilizaron 3,136 pollos machos de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®], en 56 corrales de 1.25 × 3.75 m. El clima del galpón se controló con criaderos a gas y ventiladores. El consumo de alimento y de agua fue *ad libitum* utilizando bebederos de nipple y comederos de tolva. Las variables analizadas fueron: peso corporal, consumo alimenticio, índice de conversión alimenticia, ganancia de peso, peso en canal, rendimiento en canal, rendimiento de pechuga (pectorales mayores y pectorales menores), rendimiento de corte frontal y trasero, y rendimiento de alas a los 42 días de edad. No se encontró diferencias ($P>0.05$) en ninguna de las variables analizadas, excepto en la conversión alimenticia, en la cual a los 28 y 42 días se encontró diferencia ($P<0.05$) donde las conversiones más altas se obtuvieron con el uso de minerales inorgánicos. En la ganancia de peso en el día 21 se encontró diferencia ($P<0.05$) donde el tratamiento con minerales orgánicos presentó mayores ganancias de peso, en comparación con el tratamiento de minerales inorgánicos, pero esta tendencia no se mantuvo al finalizar el ciclo de producción.

Palabras clave: Minerales orgánicos, inorgánicos, pollo de engorde, zinc.

Producción hidropónica de lechuga integrada con el cultivo de tilapia con tres niveles de potasio y hierro

Arnoldo Arriaza Castañeda, José Luis Martínez Cabrera, Daniel Meyer, Claudio Castillo

Se han desarrollado dentro de la hidroponía técnicas para producir plantas en combinación con el engorde de peces de agua dulce. El objetivo de este estudio fue evaluar la aplicación de hierro y potasio en la producción integrada hidropónica de lechuga Parris Island con cultivo de tilapia en Zamorano. El estudio se realizó en la Estación de Acuicultura de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, utilizando nueve pilas de concreto con las dimensiones de 2.5 × 3.0 × 1.0 m y llenadas de 7.5 m³ de agua potable fertilizada con N (120 ppm) y P (50 ppm). Se plantaron 243 lechugas de la variedad Parris Island de 18 días de edad a razón de 27 plántulas por cada pila, distribuidas nueve plántulas en cada una de tres láminas de poliestireno expandido. Ciento veinte ejemplares de tilapia del Nilo, de aproximadamente 15 g de peso promedio, fueron sembrados en una jaula colocada en cada pila. Se evaluaron nueve tratamientos en un arreglo factorial 3 × 3 aplicando el 0, 50 y 100% de la dosis recomendada de potasio y hierro. Todas las plantas sobrevivieron hasta finalizar el ensayo en el día 28. La mejor producción de lechuga se obtuvo con la combinación de minerales K100 × FeO con un peso promedio superior a todos los demás tratamientos. La concentración de potasio disminuyó en las pilas fertilizadas con muriato de potasio. La concentración de hierro se mantuvo baja y constante a lo largo del estudio. La concentración de calcio aumentó, probablemente, debido al contenido de harina de carne y hueso en el concentrado usado para alimentar a los peces.

Palabras clave: Acuaponía, Centro América, piscicultura, producción hortícola.

Efecto de la aplicación de eCG el día ocho del tratamiento con dispositivos intravaginales DIV-B[®] sobre el porcentaje de preñez en vacas de aptitud lechera con baja condición corporal

Ángel Gabriel Espinal Tercero, Bayardo Edgardo García Mejía, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros

Se determinó el efecto de la aplicación de la Gonadotropina Coriónica Equina (eCG) en el día 8 del tratamiento con dispositivos intravaginales DIV-B[®] en vacas con baja condición corporal en el rango ≥ 1.75 y ≤ 2.5 en la escala de 1 a 5 con Inseminación Artificial a Celo Detectado (IACD). Se utilizaron 68 vacas de las razas Holstein, Pardo Suizo, Jersey y sus cruces, distribuidas en tres tratamientos: Con 400 UI de eCG, sin eCG y un grupo control y 22, 21 y 25 animales, respectivamente. El estudio se realizó entre septiembre del 2008 a julio del 2009 en la unidad de ganado lechero de Zamorano, Honduras. Los mayores porcentajes de presentación de celo ($p > 0.05$) fue de 100% para los tratamientos de eCG y sin eCG, el control ($p < 0.05$) de 60% de P presentación de celo. El mayor Porcentaje de Preñez a Primer Servicio (PPPS) ($p < 0.05$) fue de 50% con eCG, sin eCG y el control 24 y 7%, respectivamente; en el Porcentaje de Preñez al Segundo Servicio (PPSS) no se encontró diferencias ($p > 0.05$) entre el uso de eCG y sin eCG, con 27 y 36%, respectivamente y el control ($p < 0.05$) con 14 de PPSS. La mejor preñez acumulada ($p < 0.05$) fue de 64% con eCG, sin eCG y el control de 48% y 20%, respectivamente. La mayor Tasa de Concepción ($p < 0.05$) fue de 42% con eCG, sin eCG y control de 30% y 10% respectivamente. En Servicios por Concepción (SC) no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) con valores de 1.21, 1.5, 1.67 para los tratamientos con eCG, sin eCG y el control, respectivamente. El menor número de Servicios por Concepción de Todas las Vacas ($p < 0.05$) se obtuvo con el uso de la eCG de 2.36, sin eCG y control de 3.30 y 9.67, respectivamente. Con el uso de eCG se obtuvo el menor costo por vaca preñada, con diferencias de 15.73 US\$ y 77.72 US\$ para el tratamiento sin eCG y el control, respectivamente. Los mejores resultados de preñez al primer servicio, preñez acumulada, la mayor tasa de concepción, el menor número de servicios por concepción de todas las vacas se obtuvo con el uso de la eCG en vacas con baja condición corporal.

Palabras claves: eficiencia reproductiva, fertilidad, hormonas, índices reproductivos, sincronización.

Metabolito de vitamina D₃ (25-OH-D₃) en la producción avícola

Carlos Ernesto Aker Narváez, Juan José Avelar Flores, Abel Gernat, Gerardo Murillo

El objetivo del estudio fue investigar la eficiencia metabólica y los beneficios del metabolito 25-OH-D₃ en la nutrición de las aves y la producción avícola en comparación a la vitamina D₃ convencional. Durante muchos años se han realizado investigaciones para evaluar el efecto del uso de metabolitos de vitamina D₃ en diferentes especies de aves. La suplementación con vitamina D₃ en la dieta es de vital importancia para la producción avícola en confinamiento. Esta vitamina es sintetizada en la piel por la acción de la luz solar, pero en sistemas de confinamiento el techo no permite el paso de los rayos ultravioletas, lo cual impide que se efectúe este proceso. Se ha estudiado nuevas formas de suplementación de la vitamina D₃ para hacer más eficiente el proceso de absorción por el ave. Los metabolitos de vitamina D₃, específicamente el 25-OH-D₃ cumple las mismas funciones que la vitamina D₃, pero evita el proceso de hidroxilación que se lleva a cabo en el hígado. Es absorbido más rápido y eficientemente en el intestino. Cumple las funciones fisiológicas del ave de mantener el nivel sanguíneo de calcio y fósforo, estimular su absorción intestinal, incorporar el calcio y fósforo en la matriz ósea, regular el crecimiento, desarrollo del hueso y mejorar la calidad de cáscara e incubabilidad del huevo en ponedoras.

Palabras clave: Absorción intestinal, calcio, calidad de la cáscara, desarrollo del hueso, ponedora

Efecto productivo y económico de la inclusión parcial de fuentes energéticas y proteicas no convencionales en los pollos de engorde

Ángel Ricardo Tábor Chinchilla, Mario Orlando Suazo Lara, Abel Gernat, Gerardo Murillo

La avicultura en Latinoamérica enfrenta problemas para la obtención de materias primas para elaborar alimentos balanceados de bajo costo. El objetivo fue evaluar la productividad y realizar un análisis económico de sustitutos proteicos (harina de carne y harina de camarón) y energéticos (harina de coquito, semolina de arroz y DDG's) para disminuir los costos de alimentación en pollos de engorde. El ensayo se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. Se utilizaron 3,136 pollos de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] distribuidos en 56 corrales experimentales de 1.25 × 3.75 m, con 56 aves por corral, obteniendo una densidad de 12 pollos/m². El experimento tuvo siete tratamientos con ocho repeticiones. Los tratamientos fueron la dieta control a base de maíz y harina de soya y seis dietas con sustituciones proteicas de 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5 y 15% y sustituciones energéticas de 4.5, 9, 13.5, 18, 22.5 y 27%. Se analizó el peso corporal, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia, ganancia de peso, mortalidad acumulada y un análisis económico. Se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en todo el ciclo de producción, a excepción del día 21 para el peso corporal; en consumo de alimento se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en todo el ciclo; en la conversión alimenticia se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en todo el ciclo, a excepción del día 42, y para ganancia de peso no se encontraron diferencias ($P > 0.05$) en los días 21 ni 35. La dieta con los menores costos para alcanzar 1.81 kg de peso es el tratamiento control a base de maíz y harina de soya y el menor costo a los 42 días (2.27 kg) corresponde al tratamiento con 7.5% de sustitución proteica y 13.5% de sustitución energética.

Palabras clave: Fuentes energéticas, materias primas alternas, pollo de engorde, fuentes proteicas, nutrición.

Efecto de la condición corporal sobre el porcentaje de preñez en vacas sincronizadas con dispositivos intravaginales DIV-B[®]

Ana Judith Diéguez Juárez, Rosa Mercedes Escobar Cerrato, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros

Se determinó el efecto de cuatro estados de condición corporal sobre el Porcentaje de Preñez al Primer Servicio (PPPS), Servicios por Concepción de Todas las Vacas (SCTV), Tasa de Concepción (TC) y el costo por tratamiento y por vaca preñada en vacas sincronizadas con dispositivos intravaginales DIV-B[®] e Inseminadas a Tiempo Fijo (IATF). El estudio se realizó entre julio de 2008 y julio de 2009 en la ganadería de leche Santa Elisa, en el municipio de Danlí, departamento de El Paraíso, Honduras. Las vacas fueron agrupadas en cuatro grupos según la condición corporal: 2.0, 2.25, 2.5 y 2.75. Los mejores PPPS se obtuvieron con condición corporal 2.50 y 2.75 con 75 y 71%, respectivamente ($P = 0.7469$), con condición corporal 2.00 y 2.25 esta PPPS fue de 0 y 48%, respectivamente ($P = 0.0005$). Se encontró una correlación negativa entre la condición corporal y la SCTV ($r = -0.54651$; $P < 0.0001$). El menor número de SCTV se obtuvo con condición corporal 2.50 y 2.75 con 1.33 y 1.40 ($P = 0.6372$), respectivamente, mientras que con condición corporal 2.00 y 2.25 los valores que se obtuvieron fueron de 0 y 2.08 ($P < 0.0001$), respectivamente. La mejor Tasa de Concepción (TC) se obtuvo con condición corporal 2.50 y 2.75 con 75 y 71% ($P = 0.6392$), respectivamente, mientras que con condición corporal 2.00 y 2.25 fue de 0 y 48% ($P < 0.0001$), respectivamente. En el costo por vaca preñada en los grupos de condición corporal 2.50 y 2.75 fueron menores ya que se obtuvo el mayor número de vacas preñadas.

Palabras clave: Costo de sincronización, eficiencia reproductiva, preñez a primer servicio, protocolos de sincronización, tasa de concepción.

Efecto de la sal Metionina Hidroxi-Análoga Cálcica y DL-Metionina sobre el desempeño de pollos de engorde bajo condiciones de alimentación comercial

Andral Augusto Anderson McLaughlin, Samuel Rodrigo Portillo Sandoval, Abel Gernat, Gerardo Murillo, John Jairo Hincapié

En dietas comerciales de aves, la metionina es usualmente el aminoácido más limitante y es suplementado para satisfacer los requerimientos y obtener un desempeño óptimo. Se evaluó el efecto de dos fuentes comerciales de metionina: la sal Metionina Hidroxi-Análoga Cálcica (MHA-Ca) y la DL-metionina (DL-M). La investigación se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Se alimentaron 3,136 pollos machos de la línea comercial Arbor Acres® Plus, desde el primer día de nacidos hasta los 42 días de edad, en 56 corrales experimentales, cada uno con capacidad para 56 aves. Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con ocho tratamientos en un arreglo factorial de 2×4 con siete repeticiones: Dos dietas a base de maíz y harina de soya sin suplementación de MHA-Ca y DL-M; tres dietas con 100, 66 y 33% del nivel recomendado de MHA-Ca y dietas con 100, 66 y 33 del de DL-M. No se encontró diferencia ($P>0.05$) entre las fuentes de metionina, pero hubo diferencia ($P<0.05$) entre los cuatro niveles suplementados, siendo 100% de inclusión, el que presentó los mejores índices productivos.

Palabras clave: Aminoácidos, dietas alimenticias.

Evaluación de dos protocolos de sincronización de celo y destete temporal a los 45 o 60 días posparto en ganado Brahman

Bayron Josué Ortega Madrid, Elizabeth Ortiz Villada, Isidro A. Matamoros, John Jairo Hincapié

En ganado de carne el amamantamiento del ternero hace que el intervalo de días abiertos aumente, obteniendo como resultado un menor número de partos en la vida reproductiva de la hembra. Se evaluaron dos protocolos de sincronización de celo utilizando como fuentes de estradiol (BE®= Benzoato y CPN®= Cipionato) y el destete temporal a los 45 o 60 días posparto, Manipulación Uterina y Separación de Ternero (MUST). Se utilizaron 110 vacas Brahman con edades entre tres y siete años, con una condición corporal promedio de 5 en la escala de 1 a 9, distribuidas en cuatro grupos: BE con (MUST) a los 45 días (BE®45, n= 25), BE® con (MUST) a los 60 días posparto (BE60, n= 28), ECP® con (MUST) a los 45 días posparto (ECP®45, n= 29) y ECP® con (MUST) a los 60 días posparto (ECP®60, n= 28). Se utilizó un arreglo factorial de 2×2 en un diseño completamente al azar. El factor A fue la Manipulación Uterina y Separación de Ternero (MUST), a los 45 o 60 días posparto. El factor B fue la fuente de estradiol (Benzoato y Cipionato). El mayor porcentaje de presentación de celo natural ($P\leq 0.05$) fue con MUST45 de 30% y con MUST60 de 18%, los días a presentación de celo sincronizado fueron similares ($P>0.05$) entre BE®MUST45, BE®MUST60, ECP®MUST45 y ECP®MUST60 con 93.1; 95.5; 93.1 y 94.5 días, respectivamente; los mejores porcentajes de preñez acumulada a primer celo sincronizado fueron con BE®MUST45 y ECP®MUST45 con 53 y 47%, respectivamente; la mejor preñez acumulada al segundo servicio fue con BE®MUST45 y ECP®MUST45 con 80 y 83%, mientras que BE®MUST60 y ECP®MUST60 fueron de 50 y 64%, respectivamente; no hubo diferencias ($P>0.05$) en los días acumulados a primer celo, días a segundo celo, días a servicio efectivo y número de servicios por vaca. Se concluye que la práctica del MUST mejora los índices de preñez, aun en las vacas sincronizadas y debe realizarse a los 45 días posparto.

Palabras clave: Benzoato de estradiol, cipionato de estradiol, manipulación uterina.

Efecto del Allzyme[®] SSF en dietas con base de maíz, soya y granos secos de destilería con solubles (DDG's) sobre el desarrollo y características de la canal en pollos de engorde

Benjamín Bol Caál, Nelson Estuardo Bohórquez Puga, Abel Gernat, Gerardo Murillo

Con el propósito de mejorar la disponibilidad de los nutrientes en los granos secos de destilería con solubles (DDG's), se utilizan enzimas en las dietas para pollos de engorde. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del complejo enzimático Allzyme[®] SSF en dietas a base de maíz, soya y DDG's sobre el desarrollo y características de la canal en pollos de engorde. El ensayo se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. Se utilizaron 3,024 pollos machos de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®], distribuidos en 54 corrales (1.25 m × 3.75 m) con 12 aves/m². La temperatura del galpón se controló con criadoras de gas y ventiladores, el consumo de agua y alimento fue *ad libitum* usando bebederos tipo nipple y comederos de tolva. El estudio tuvo seis tratamientos (Maíz + soya, Maíz + soya + 10% DDG's, Maíz + soya + 10% DDG's (Dieta reformulada a 75 kcal EM/kg), Maíz + soya + 10% DDG's (Dieta reformulada a 110 kcal EM/kg), Maíz + soya + 10% DDG's + Allzyme[®] SSF (Dieta reformulada a 75 kcal EM/kg) y Maíz + soya + 10% DDG's + Allzyme[®] SSF (Dieta reformulada a 110 kcal EM/kg) con nueve repeticiones cada uno. Se concluyó que la inclusión de Allzyme[®] SSF no incidió ($P > 0.05$) en el peso corporal, consumo de alimento, ganancia de peso, índice de conversión alimenticia ni peso de canal caliente.

Palabras clave: DDG's, digestibilidad, enzima, pollo de engorde.

Efecto del Alquermix[®] Arranque Premium suministrado hasta los 10 días de edad en la producción de pollos de engorde

Dixania del Carmen Miranda Díaz, Delmy Verónica Sánchez Salmerón, Abel Gernat, Gerardo Murillo

Los antibióticos promotores del crecimiento han sido una estrategia muy usada para lograr una mayor eficiencia, pero las prohibiciones para su uso han obligado a buscar nuevas alternativas y una de ellas es el uso de extractos de plantas que han demostrado tener efectos positivos. El objetivo del estudio fue determinar el efecto de Alquermix[®] Arranque Premium suministrado en concentrado preiniciador hasta los 10 días de edad en la producción de pollos de engorde. El ensayo se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. Se utilizaron 3,264 pollos de un día de edad, 50% machos y 50% hembras de la línea Arbor Acres Plus[®] × Ross[®]. Los pollos fueron distribuidos en 48 corrales de 1.50 × 3.75 m, con 68 aves por corral. El levante se controló con criadoras de gas y ventiladores, el consumo de alimento y de agua fue *ad libitum* utilizando bebederos de campana y comederos de tolva. Se evaluaron cuatro tratamientos que provienen de un arreglo factorial de 2 × 2 donde los factores principales fueron machos y hembras, con y sin Alquermix[®] Arranque Premium, con 12 repeticiones. Se analizó el peso corporal y la ganancia de peso hasta los 10 días de edad. Hasta los 35 días de edad, se analizó el peso corporal, índice de conversión alimenticia y mortalidad. Se observó mejor peso corporal hasta los 10 días en los pollos que se les suministró Alquermix[®] Arranque Premium; sin embargo, esta mejora no se mantuvo hasta el final del ciclo, así mismo, no se encontró diferencia ($P < 0.05$) en ninguno de los parámetros medidos, excepto en la conversión alimenticia, en la cual, a los 35 días de edad se obtuvo una diferencia ($P < 0.05$) en los pollos que no recibieron Alquermix[®] Arranque Premium. Al final del ciclo los machos mostraron mayores pesos, ganancia de peso, consumo, conversión y mortalidad ($P < 0.05$).

Palabras clave: *Bacillus subtilis*, hepatoprotectores, probióticos, salud intestinal.

Comparación de la producción de crías de tilapia roja con dos densidades de siembra de adultos en pilas de concreto con hapas

Francisco Luis Valle Molina, José Luis Valle Molina, Daniel E. Meyer, Isidro A. Matamoros, Claudio Castillo, Josué Leiva

La disponibilidad de alevines es una de las principales limitantes para el desarrollo de la piscicultura en muchos países. Una técnica o estrategia para intensificar la producción de crías de tilapia es manejar los peces adultos en hapas. Se comparó la producción de crías con 3 y 6 kg de hembras adultos de tilapia roja/hapa en pilas de concreto durante 70 días. Las hembras estaban acompañadas con cuatro y ocho machos, respectivamente. El estudio se realizó en cuatro pilas de concreto en la Estación de Acuicultura de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, cada pila provista de una hapa de $7.0 \times 1.5 \times 1.1$ m. Los peces adultos tenían pesos iniciales entre 300-400 g y las hembras fueron marcadas con un chip. Semanalmente, durante 10 semanas se extrajeron las crías de la cavidad oral de cada hembra para su conteo. Se usó un diseño completamente al azar con dos tratamientos (3 y 6 kg hembras sembradas) y dos repeticiones de cada uno. De los 88 peces adultos sembrados, solamente uno murió durante el ensayo. Los peces reproductores en cada tratamiento ganaron peso de manera similar a lo largo de los 70 días. Se logró producir 276,912 crías de tilapia roja en las cuatro pilas con hapas. No se encontró una relación entre el número de crías por postura y el peso de la hembra. Las hembras sembradas a las densidades de 3 y 6 kg/hapa pusieron un promedio de 3.5 y 4.0 posturas, respectivamente. Se produjo 163% más crías duplicando la densidad de siembra de hembras reproductoras en cada hapa. Solamente tres hembras lograron poner en total más de 10,000 crías cada una a lo largo del ensayo, distribuidos en cinco o seis posturas.

Palabras clave: Centro América, crianza de peces, manejo intensivo, *Oreochromis* sp., piscicultura.

Efecto de sales aniónicas BioChlor[®] y catiónicas DCAD Plus[®] sobre la producción de leche, la incidencia de trastornos metabólicos y el comportamiento reproductivo de vacas lecheras

Henry Estuardo Elías Pineda, Carlos Roberto Martínez Días del Valle, Miguel Vélez, John Jairo Hincapié

Se evaluó el efecto de dar sales aniónicas en el parto y sales catiónicas en el posparto sobre la prevalencia de hipocalcemia y de retenciones de placenta, el intervalo parto concepción y la producción de leche en los primeros 100 días de lactancia. El estudio se realizó en la Unidad de Ganado Lechero de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Se utilizaron 44 vacas en dos grupos de 22 cada uno, distribuidas equitativamente de acuerdo a la raza y el número de lactancia. Se usó un Diseño Completamente al Azar. No hubo diferencia entre tratamientos ($P > 0.05$) en la producción de leche, éste fue de 17.7 kg/día en las vacas que recibieron sales y 18.4 kg/día en las vacas control, pero hubo una reducción ($P < 0.05$) en el intervalo parto-concepción, que fue de 99 días en las vacas que recibieron sales y de 123 días en las vacas control.

Palabras clave: BCAD, comportamiento reproductivo, sales aniónicas, sales catiónicas.

Efecto de la aplicación de Calfosvit[®]Se sobre el comportamiento reproductivo de vacas lecheras

Juan Edgardo Matamoros Hernández, José Gilberto Moreno Rajo, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros, Luis Javier Trujillo

Calfosvit[®]Se es un producto que contiene Zinc, Selenio, Yodo y Fósforo que están directamente relacionados con el comportamiento reproductivo de las vacas. El estudio se realizó entre enero del 2008 y julio del 2009 en tres explotaciones lecheras: Hda. Pulhapanzak, Cortés; Hda. El Carreto y Escuela Agrícola Panamericana ubicadas en el Valle del Yeguaré, Honduras. Se utilizaron 189 vacas Holstein, Pardo Suizo, Jersey y sus cruces distribuidas en las tres fincas. Se aplicaron cuatro dosis de 20 mL (Calfosvit[®]Se), por vía intramuscular cada 2 días a partir del quinto día posparto. Los porcentajes de preñez al primer, segundo y tercer servicio con Calfosvit[®]Se fueron 51, 72 y 71%, mientras que para el grupo control fue 30, 58 y 51%, respectivamente ($P < 0.05$). La tasa de concepción con Calfosvit[®]Se fue 59% y la del grupo control 45% ($P < 0.05$), mientras que el porcentaje de vacas vacías posservicio en el grupo control y con Calfosvit[®]Se fue de 16 y 8% ($P < 0.05$), respectivamente. El porcentaje de anestro total en el grupo control fue de 39% y con Calfosvit[®]Se fue de 29%. Los servicios por concepción para Calfosvit[®]Se y el grupo control fueron 1.53 y 1.70, respectivamente ($P > 0.05$), mientras que el número de servicios por concepción de todas las vacas fue 1.7 para Calfosvit[®]Se y 2.2 para el grupo control ($P < 0.05$). Los días a primer servicio fueron similares (69 días) mientras que los días abiertos fueron 86 y 103 ($P < 0.05$) para Calfosvit[®]Se y el grupo control, respectivamente. La aplicación de Calfosvit[®]Se mejora la reproducción de las vacas.

Palabras clave: Días abiertos, fósforo, selenio, tasa de concepción, yodo, zinc.

Efecto de los dispositivos intravaginales DIV-B[®] nuevos o usados y retirados el día 8 o 9 sobre los porcentajes de sincronización de celo y preñez en vacas cebuinas

Ángela María Espinal Méndez, Maxibel Aimee Cedeño Orocú, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros

El objetivo fue determinar el efecto de los dispositivos intravaginales DIV-B[®] nuevos o usados y retirados el día 8 o 9 sobre los porcentajes de sincronización de celo y preñez en vacas cebuinas. El estudio se realizó en la hacienda Monte Carlo, en el valle de Jamastrán, Honduras. Se utilizaron 80 vacas encastadas entre Brahman, Angus y Simmental, con edades entre 3 y 7 años, distribuidas en cuatro grupos; se aplicaron cuatro tratamientos: DIV-B[®] nuevo retirado al día 8 o 9, y DIV-B[®] usado una vez y retirado al día 8 o 9. Al momento de colocar los implantes se aplicaron 2 mg de Benzoato de Estradiol (BE), y en los días de retiro del implante 1mg de BE + 25 mg PGF2 α + eCG 400UI. Se obtuvo 100% de presentación de celo utilizando DIV-B[®] nuevos o usados y retirados los días 8 o 9. El mayor porcentaje de sincronización de celo para todos los tratamientos se obtuvo en los tres primeros días posretiro del implante. El mayor porcentaje de preñez (89%; $P < 0.05$), la mayor tasa de concepción (89%; $P < 0.05$), el menor número de servicios por concepción de todas las vacas (1.12; $P < 0.05$) y el menor costo por vaca preñada (US\$ 18.70) se obtuvo utilizando DIV-B[®] nuevos y retirados el día 8.

Palabras clave: Inseminación artificial, ciclo estral, cuerpo lúteo, hormonas reproductivas.

Comparación de las concentraciones plasmáticas de progesterona en vacas implantadas con dispositivos intravaginales y vacas gestantes

Marco Tulio Pinto Portillo, Mario René Chacón García Salas, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros, Brenda Margarita Orellana

El objetivo del estudio fue determinar la concentración plasmática de P4 en vacas implantadas con dispositivos CIDR[®] nuevos o usados una vez o dos veces, y en vacas con dos a nueve meses de gestación. Se utilizaron 55 vacas Holstein, Pardo Suizo, Jersey y sus encastes. Los animales fueron distribuidos en tres tratamientos: CIDR[®] nuevo, usado una vez o dos veces con cinco vacas cada uno y cinco vacas por mes de gestación entre los dos y nueve meses. Las muestras de sangre fueron tomadas por punción de la vena caudal a partir del día -1 (el día antes de colocar el implante) durante 8 días hasta el día +1 (día después de retirado el implante) para un total de 10 muestras por vaca. Las muestras fueron analizadas con la prueba de Radio-Inmuno-Análisis (RIA). Las vacas con los CIDR[®] nuevos presentaron valores entre 3.40 - 9.18 ng/mL, mientras que con los usados una vez entre 0.57 - 15.00 ng/mL y con los usados dos veces entre 1.05 - 6.80 ng/mL. Las concentraciones de P4 en vacas gestantes oscilaron entre 7.87 - 20.30 ng/mL, la media de P4 de vacas gestantes entre los dos y nueve meses y la media de las concentraciones de P4 de vacas sincronizadas con dispositivos CIDR[®] nuevos, usados una vez o dos veces fueron diferentes ($P < 0.05$). Los niveles de P4 de las vacas implantadas siempre fueron inferiores a los de las vacas preñadas en cualquier etapa de la gestación.

Palabras clave: Niveles de P4, Radio-Inmuno-Análisis (RIA).

Introducción de la inseminación artificial en dos ganaderías de doble propósito en Nicaragua, utilizando sincronización de celos

Pedro Josué Osorto Gómez, Ronald José Aráuz López, Isidro A. Matamoros, John Jairo Hincapié

El objetivo fue la introducción de la inseminación artificial y sincronización de celos en dos fincas con ganaderías de doble propósito, propiedad del señor Feliciano Arauz, a 56 km al este de Boaco, Nicaragua. El estudio se realizó entre mayo de 2008 y junio de 2009. Se utilizaron 220 vaquillas entre las edades de 28-36 meses distribuidas en: El Congo (116) y La Frontera (104). Los parámetros analizados fueron preñez al primer servicio; fue 62.9% para la finca El Congo y 47.1% para finca La Frontera. La preñez al segundo servicio fue de 83.3% para ambas fincas y la preñez al tercer servicio de 42.8% para la finca El Congo y un 28.0% en finca La Frontera, para ambas fincas el tercer servicio se realizó con monta natural. La preñez acumulada fue de 86.2% en finca El Congo y 65.3% para finca La Frontera. Los costos del tratamiento DIB-Syntex[®] por animal fue de \$/15.14 y el costo por vaca preñada con inseminación artificial fue de \$/19.95 para las vaquillas de finca El Congo y para las vaquillas de finca La Frontera fue de \$/29.15. La introducción de la inseminación artificial utilizando sincronización es una buena alternativa de mejoramiento.

Palabras clave: Implementación, sincronización.

Efecto de los implantes intravaginales nuevos o usados y de dos tiempos de retiro sobre el porcentaje de preñez en vacas de carne

Ricardo José Menjivar Polanco, Eduardo Barahona Rosales, John Jairo Hincapié, Isidro A. Matamoros

En una explotación ganadera, la reproducción es uno de los factores más importantes del éxito o el fracaso. El estudio se realizó con el objetivo de determinar el efecto de usar los implantes intravaginales DIV-B[®] una o dos veces y de dos tiempos de retiro (8 y 10 días). El estudio se realizó entre septiembre del 2008 y julio del 2009 en la hacienda Santo Domingo, en el municipio de Patuca, departamento de Olancho, Honduras, utilizando 84 vacas encastadas (*Bos indicus* × *Bos taurus*). Se utilizó un Diseño Completo al Azar con cuatro tratamientos, aplicando la técnica de Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF). No se encontraron diferencias entre los tratamientos ($P>0.05$), obteniendo un porcentaje de preñez de 33, 40, 37 y 38 para el implante nuevo con retiro a 8 y 10 días e implante usado con retiro a 8 y 10 días, respectivamente, tampoco se encontró diferencia ($P>0.05$) para las variables servicio por concepción de todas las vacas y tasas de concepción ($P>0.05$). Basado en lo anterior, se concluye que con la utilización de DIV-B[®] de uno o dos usos, con retiro a 8 o 10 días, se obtienen los mismos resultados.

Palabras clave: DIV-B[®], inseminación artificial a tiempo fijo, tasa de concepción.

Comparación del ensilaje de caña de azúcar y el ensilaje de maíz mezclado con *Mucuna pruriens* como forraje para vaquillas de reemplazo

Víctor Danny León Suarez, Víctor Miguel López Castillo, Isidro A. Matamoros, Miguel Vélez

El principal costo del levante de vaquillas es la alimentación y en la época seca los costos son mayores. Se comparó la Ganancia Diaria de Peso (GDP) utilizado como forraje el ensilaje de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) o el ensilaje de maíz (*Zea mays*) mezclado con frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*). El estudio se realizó en la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, entre febrero y mayo del 2009. Se usaron 49 vaquillas Holstein, Jersey, Pardo Suizo, AFS y sus cruces, con una edad entre 10 y 18 meses con pesos entre 136 y 263 kg. Se utilizó un diseño reversible con periodo adicional, con periodos de 21 días. Los animales se mantuvieron estabulados y se dividieron uniformemente de acuerdo a su peso. El ensilaje de caña de azúcar fue suplementado con 0.09% de urea y 0.01% de sulfato de amonio, ambos grupos recibieron un suplemento concentrado para una ganancia diaria de 700 g/día. No hubo diferencia ($P>0.05$) en la GDP, los animales alimentados con ensilaje de maíz mezclado con *M. pruriens* ganaron 1.07 kg, mientras que los alimentados con ensilaje de caña 0.95 kg/día. El costo de alimentación fue mayor con la dieta de ensilaje de maíz mezclado con *M Pruriens*, que fue de US \$ 1.11/kg de ganancia de peso, en comparación al costo de alimentación con ensilaje de caña de azúcar con US \$0.82/kg.

Palabras clave: Costos de alimentación, ganancia diaria de peso, *Saccharum officinarum*, *Zea mays*.

Uso de perchas, despique y densidad durante la etapa de levante sobre la productividad en gallinas ponedoras Leghorn Blanco de la Línea Hy-Line W-98[®] desde las 18 hasta las 32 semanas de edad

Carlos Alberto Lemus Jarquín, Nain Adalberto Ardón López, Abel Gernat, Gerardo Murillo

Las prácticas en el levante de gallinas ponedoras afectan los costos en mano de obra en el caso del despique e incide en el rendimiento y bienestar en el caso de la densidad y uso de las perchas. El estudio fue realizado en el Centro de Enseñanza e Investigación Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras, entre junio y octubre de 2008. El objetivo fue evaluar el efecto en la producción y calidad de huevo, del uso de perchas y despique en pollas alojadas a densidades de 8, 10 y 12 aves/m² durante la etapa de levante. Se utilizaron 1152 gallinas Leghorn Blanco de la línea Hy-Line W-98[®]; a las 18 semanas se alojaron ocho aves por jaula en un sistema de jaulas piramidales de 60.9 cm de ancho por 50.8 cm de profundidad, dando un espacio de 387 cm²/ave; se evaluó el consumo de alimento, conversión alimenticia, producción y calidad de huevo, bajo los parámetros de peso promedio, altura de la albúmina, Unidades Haugh, gravedad específica, grosor de la cáscara y color de yema. Se evaluaron 12 tratamientos, en un arreglo factorial 2 × 2 × 3; aves despicadas y sin despicar, criadas con percha y sin percha, a tres densidades. Los resultados mostraron una mejor conversión alimenticia, mayor producción de huevo y menor mortalidad en los tratamientos donde las gallinas fueron despicadas y criadas con percha durante la etapa de levante, debido al mejor aprovechamiento del alimento, menor cantidad de desperdicio de alimento y una mejor adaptación al piso de la jaula.

Palabras clave: Gallina ponedora, producción.