

## Resúmenes de Investigación

### Estructura, composición florística y características de copa del dosel de sombra en un sistema silvopastoril de árboles dispersos en potreros del Valle Cálido del Magdalena, Tolima, Colombia\*

Hernan J. Andrade; Rodrigo Serrano; Mónica Pinzón M.  
 Universidad del Tolima, Colombia.  
 hjandrade@ut.edu.co

La ganadería predominante en el Valle del Tolima es la producción de carne y doble propósito extensiva con base en pasturas degradadas de colosoana (*Botriochloa pertusa*), puntero (*Hyparrhenia rufa*), angleton (*Dichanthium aristatum*) y en menor extensión, pastos manejados de estrella (*Cynodon plectostachyus*), pangola (*Digitaria decumbens*) y gramas naturales. Muchas de estas áreas son sistemas silvopastoriles ya que hay un número importante de árboles dispersos que interactúan biofísicamente con las forrajeras y los bovinos. Sin embargo, en el área de estudio se desconoce el manejo de estos sistemas debido al casi inexistente entendimiento de la diversidad y características de copa de las especies arbóreas. Por lo tanto, se estudió el dosel de sombra de un sistema silvopastoril natural extensivo de 30 ha en la Hacienda Pajonales, Ambalema, Tolima, Colombia. Se establecieron parcelas temporales de muestreo, de forma y tamaño variable (árboles individuales y parcelas para grupos entre 400 m<sup>2</sup> y 1,5 ha), donde se registraron y midieron árboles individuales, en grupos y en líneas. Se identificó cada individuo encontrado y se midió el diámetro del tronco a la altura del pecho y altura total, 21 de tronco y de copa. Se estimó la abundancia relativa, frecuencia, dominancia (en área basal y de copa) y el índice de valor de importancia (IVI) de cada especie arbórea. La copa se caracterizó mediante: 1) medición de dos o más diámetros de la proyección de la copa sobre el terreno; 2) la transmisión de radiación fotosintéticamente activa (RAFA) midiéndola con ceptómetro; 3) el factor de oclusión con fotografías digitales convencionales y analizadas con el programa "Gap Light Analyzer", el cual fue diseñado para analizar fotografías hemisféricas. Se encontró un total de 21 especies arbóreas, la mayoría de regeneración natural, lo cual permite encontrar una amplia diversidad de usos y características del componente arbóreo: maderables, forrajeros, sombra y cercas vivas. Las especies del componente arbóreo más importantes, de acuerdo al IVI, fueron el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), diomate (*Astronium graveolens*), angarillo (*Chloroleucon bogotense*) y baho (*Platymiscium hebestachyum*), las cuales suman más del 60% del área basal del sistema silvopastoril. Sin embargo, estas especies presentan algunas características poco deseables para su asociación con pasturas, tal como un alto porcentaje de oclusión de su copa y/o alta área de copa (74-80% y 70-170 m<sup>2</sup>/árbol, respectivamente). Caso contrario sucede con cují (*Prosopis juliflora*) e iguá (*Pseudosamanea guachapele*), las cuales tienen en promedio un alto porcentaje de transmisión de RAFA y un relativo bajo porcentaje de oclusión (44,6 y 70%, respectivamente), lo cual permite una mayor disponibilidad de RAFA a las pasturas. En este sistema silvopastoril natural se encontró una alta diversidad de especies leñosas perennes, algunas de las cuales tienen características deseables para ser incorporadas como árboles dispersos en potreros. La caracterización florística, estructural y de la copa del componente arbóreo en sistemas silvopastoriles permitirá tener bases conceptuales para su diseño y manejo adecuado con el propósito de hacerlos tecnologías "ganar-ganar".

\*Ponencia presentada en el VI Congreso Latinoamericano Agroforestería para la Producción Pecuaría Sostenible. Panamá, septiembre 20 al 30 de 2010.

### Impacto de la variación bromatológica y económica del maíz y la soya como componentes base sobre la formulación de mínimo costo en Pollos de engorde\*

Jheinson A Almanza Hernández<sup>1</sup>, Esp.  
<sup>1</sup>Biovet S.A., Funza, Cundinamarca. carrera 9ª # 17A-27, Funza Cundinamarca.  
 jalmanza@biovet.com.co

Diversas materias primas de origen vegetal son utilizadas en la alimentación animal en Colombia, sin embargo a pesar de los esfuerzos por desarrollar variantes en la estructura de la formulación con materias primas alternativas, los mejores resultados zootécnicos en el pollo de engorde se han observado con la combinación maíz-soya. El maíz, que es clasificado como cereal, es la principal fuente energética. Debido a su alto contenido en almidón, bajo contenido en fibra y portador de aminoácidos lo hace más digestible y apetecible en las dietas animales. La soya por su parte es la principal fuente de proteína y aminoácidos, aporta energía y es más usada en forma de torta o harina de soya. Entretanto un factor a tener en cuenta es que la soya debe sufrir un tratamiento térmico para inactivar factores antinutricionales que causan efectos negativos en los animales, con el fin de aumentar la digestibilidad de aminoácidos y lípidos. Estos dos ingredientes hacen parte del 60 al 70 % de un alimento balanceado corriente. La presente revisión expone aspectos importantes a tener en cuenta en estas materias primas tales como: sus valores bromatológicos, estadísticas económicas y factores que intervienen en la formulación de pollos de engorde.

\*Resumen de monografía para optar al grado de Especialista en Avicultura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima.

## Dinámica microbiana en compostas de residuos orgánicos de fincas cafeteras del Tolima y Cundinamarca (Colombia)\*

Natalia Escobar Escobar<sup>1</sup>; Jairo Mora Delgado<sup>2</sup>; Néstor Romero Jola<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Profesora ocasional, Universidad de Cundinamarca; <sup>2</sup> Profesor asociado, Universidad del Tolima; <sup>3</sup> Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cundinamarca.

Grupo de Investigación Sistemas Agroforestales Pecuarios.  
naescodos21@yahoo.com

Se cuantificaron las poblaciones de bacterias, hongos y actinomicetos atendiendo periódicamente sus relaciones con temperatura, humedad y pH a partir del proceso de compostaje de Banano (BN), Bovinaza (BV), Cacota (CA), Gallinaza (GZ) y sus mezclas (MZ1, MZ2, MZ3). Tales sustratos orgánicos constituyen residuos agrícolas característicos de fincas campesinas de la zona cafetera de Cundinamarca y Tolima. Se realizaron microcomposteras de cada sustrato y sus mezclas, por triplicado, para monitorear el proceso de compostaje. Para la cuantificación de poblaciones microbianas se utilizaron técnicas de dilución seriada en medios de cultivo selectivos. Para la identificación de microorganismos característicos de contaminación fecal se aplicó la técnica de NMP. Se observó una tendencia de reducción de las poblaciones bacterianas en la medida en que pasa el tiempo de compostaje, evidenciándose la mayor concentración de bacterias en las primeras cuatro semanas, con diferencias significativas entre los tratamientos ( $P < 0.05$ ). En el caso de las poblaciones de hongos se presentó un incremento significativo en el tiempo ( $P < 0.05$ ), evidenciándose la mayor concentración de estos microorganismos en las últimas semanas del proceso. Para la población de actinomicetos se observó una tendencia a la disminución durante las primeras semanas y se registró un leve aumento al final del proceso con diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). El comportamiento del pH fue similar para todos los tratamientos, iniciando con valores entre 5.0-5.8 los cuales se incrementaron hasta el día 70 aproximadamente, en donde se inicia una estabilización cercana a un pH 7.9 en promedio. Para la temperatura interna de las microcomposteras fue claro un incremento de temperatura inicial y máxima alcanzando valores entre 48° y 50° C y una etapa de maduración. Con la humedad se presentó una tendencia similar, en donde se redujo el porcentaje de esta a partir de la primera semana continuando con este comportamiento durante todo el proceso de compostaje. Todos los tratamientos evaluados cumplieron con los valores mínimos de salubridad como parámetro de calidad para su comercialización.

• Ponencia presentada en el II Seminario Internacional de Agroecología y Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria. Popayán 6 al 8 de octubre.

## Detección y aislamiento de *L. monocytogenes* en plantas de proceso y expendios de derivados cárnicos en el departamento del Tolima\*

Jennifer Alejandra Castellanos Garzón/ Martha Lily Ocam3po Guerrero  
Grupo de Investigación GEBIUT  
mllocampo6@yahoo.com

Uno de los problemas más importantes de salud pública en el mundo son las enfermedades transmitidas por alimentos una de ellas es la listeriosis una enfermedad que aunque es poco común puede llegar a ser muy grave, con tasas de letalidad altas que comprenden entre el 20 y 30%. La determinación de la presencia de *L. monocytogenes* en las plantas procesadoras, expendios y salsamentarias en el departamento del Tolima, permitió conocer el estado actual de esta problemática y a su vez disponer de datos para identificar los puntos críticos de contaminación asociados a la presencia del microorganismo, para adelantar las estrategias y medidas que permitan a los productores controlar este riesgo biológico y por consiguiente minimizar el problema de salud pública en la transmisión de listeriosis por consumo del alimento contaminado. Para determinar la presencia de *L. monocytogenes* se realizaron aislamientos e identificación en 24 expendios y/o salsamentarias y en 3 plantas procesadoras de derivados cárnicos porcinos del Departamento del Tolima ubicados en los municipios de Ibagué, Lérida, Mariquita, Espinal, Chaparral y Líbano; de esta manera, se logró conocer los puntos de contaminación asociados a su presencia en expendios, salsamentarias y plantas procesadoras. Se colectaron 235 muestras: 115 de derivados cárnicos, 25 de materia prima, 80 muestras de ambiente (superficies, equipos y utensilios de trabajo) en plantas de proceso, expendios, salsamentarias y 30 muestras de coprológicos de los manipuladores. El protocolo de laboratorio incluyó el pre-enriquecimiento, enriquecimiento, aislamiento, confirmación por tinción de Gram y pruebas bioquímicas (Iluminación de Henry y prueba de catalasa). Las cepas presuntivas de *Listeria monocytogenes* se encontraron distribuidas en 48 de las muestras analizadas (20.4 %), con una mayor proporción en longaniza 4.3 %, seguido de materia prima 3.8%, superficies 3.4%, utensilios 3%, equipos 2.6%, chorizo 2.1%, jamón 0.4%, y en el 70.3% de los establecimientos objeto de estudio. La mayor fuente de contaminación para el producto final proviene de equipos, superficies y utensilios, aunque se realicen procesos térmicos como el escaldado que eliminan el patógeno, ya que se presenta contaminación cruzada (re-contaminación) por contacto con superficies contaminadas. Así, se logró obtener el primer reporte en el departamento y a su vez generar conocimiento que permitirá a la comunidad científica y a los productores tomar las medidas para el control de este patógeno y ofrecer un producto inocuo.

\*Trabajo de investigación que obtuvo la calificación de Laureado, realizado para optar el grado de Biólogo. El estudio se realizó dentro del macroproyecto "Determinación de la prevalencia de listeria monocytogenes y cuantificación de factores de riesgo asociados a su presencia en derivados de cárnicos porcinos del departamento del Tolima" finalizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2008.