Implementación de un sistema de biodigestión de gallinaza para suplir las necesidades energéticas y mejoramiento de la calidad de vida en los galpones

Propuesta de Investigación

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Jesús A. García Díaz
Ingeniería En Energías
jgarcia654@unab.edu.co

RESUMEN

El presente artículo contempla la investigación en desarrollo de una nueva metodología basada en sistemas la producción de biogás en una granja avícola mediante la descomposición de gallinaza. Generando así la energía necesaria para suplir sus necesidades, tales como iluminación, refrigeración y calefacción. Esta última por medio de la implementación de suelo radiante. Mejorando así la sensación de comodidad de las aves de corral y/o ayudando a su desarrollo fisiológico.

La fermentación anaeróbica de la materia orgánica, en forma soluble, constituye un factor importante que refina las bondades tecnologías para la implantación y desarrollo de sistemas de tratamiento de residuos orgánicos mediante la digestión anaeróbica.[1]

ABSTRACT

In This article includes research in developing a new methodology based on biogas production systems on a poultry farm by decomposing manure. Generating the energy needed to meet their needs, such as lighting, cooling and heating. The latter by means of the implementation of underfloor heating. Improving the feeling of comfort of poultry and / or helping their physiological development. Anaerobic fermentation of organic matter, in soluble form, is an important factor that refines technology benefits for the implementation and development of systems for treatment of organic waste through anaerobic digestion.

ÁREA DE CONOCIMIENTO

Ingenierías

PALABRAS CLAVE

Producción de biogás, sistema avícola, gallinaza, biodigestor. Digestión anaerobia.

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta el avance de una investigación en proceso para satisfacer las necesidades energéticas de una granja avícola mediante la implementación de un sistema de biodigestión de gallinaza por descomposición anaerobia gracias a que este producto cuenta con una gran cantidad de nutrientes y un alto poder calorífico muy favorable a nuestras necesidades. Para generar biogás, bioabono y utilizar estos productos para usos como: refrigeración (neveras por absorción), iluminación (lámparas de biogás), calefacción (suelo radiante). Bioabono (cultivos de maíz para las gallinas).

El biogás producido mediante este proceso de descomposición que está compuesto principalmente por metano, dióxido de carbono y otros gases(H2O,O2,H2S,NH3,H2) en porcentajes muy pequeños. Almacena una considerable cantidad de energía que puede ser aprovechada por combustión directa para calentar una caldera, encender una lámpara o su uso en refrigeración por absorción.

Parámetros	Gallinaza de jaula	Gallinaza de piso	Pollinaza
PH	9.0	8.0	9.50 ± 0.02
Conductividad (mS/cm)	6.9	1.6	4.1±0.1
Humedad (%)	57.8	34.8	25.8±0.2
Cenizas (%)	23.7	14	39±3
Potasio (K_2O%)	1.9	0.89	2.1±0.1
Carbono orgánico (%)	19.8	24.4	23±5
Materia orgánica (%)	34.1	42.1	39.6±8
Nitrógeno (%)	3.2	2.02	2.3±0.2
Relación C/N	6.2	12.1	10.0
Fósforo (P_2O_5)	7.39	3.6	4.6±0.2
Microorganismos	$18x10^8$ u.f.c./g		
$6x10^6$ mohos/g	$8x10^8$ u.f.c./g		
$18x10^6$ mohos/g	-		
C.I.C (meq/100 g muestra)*	58.2	77.0	-
C.I.C (meq/100 g M.O)	226	138	125.0
Liposolubles (%)	3.0	0.96	-
Retención de agua (ml/g muestra)	1.39	0.86	-
Contenido de hidrosolubles (%)	4.1	5.5	-
Densidad aparente (g/cc)	0.57	027	-

Fuente: Peláez et al 1999. [6]
*C.I.C: capacidad de intercambio catiónico.

[3,4]

En esta tabla nos concentraremos en los aportes que nos da la gallinaza de jaula.

PRODUCCIÓN DE GALLINAZA

La cantidad de gallinaza depende de diversos factores, como se describe a continuación:

. *Edad del ave*: las aves jóvenes producen menos excretas, debido a su bajo consumo de alimento en sus primeras etapas de vida.

. *Línea:* en pollos de engorde la situación es compleja debido a que la cantidad de gallinaza producida es una mezcla de deyecciones y del material utilizado como cama. [5]

Desde el punto de vista puramente teórico, hay que tener en cuenta que por cada kilo de alimento consumido los pollos producen alrededor de 1.1 a 1.2 kg de deyecciones frescas, con el 70 .80% de humedad. En deyecciones totalmente secas ello supondría

Estiércol	*Producción Kg/día*	*Producción (ton/año)* *1970*	*1998*
Gallinaza	0.017	1.700	1.203

La anterior tabla fue para una granja avícola con una población aproximada de gallinas de 30 gallinas (asumiendo que están en perfectas condiciones)

CALIDAD DE LA GALLINAZA

La calidad de la gallinaza está determinada principalmente por: el tipo de alimento, la edad del ave, la cantidad de alimento desperdiciado, la cantidad de plumas, la temperatura ambiente y la ventilación del galpón. También son muy importantes el tiempo de permanencia en el galpón [2]

PRODUCCIÓN DE BIOGÁS

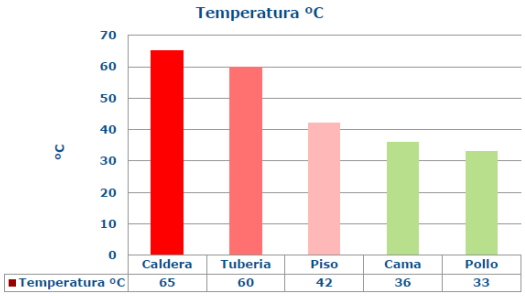
Por cada Kg de gallinaza que ingresemos al biodigestor debemos adicionar 1.5 L de agua. Esta agua debe ser de una fuente hídrica natural, ya que para que nuestras bacterias puedan sobrevivir el agua no debe contener ningún porcentaje de cloro. Al iniciar este proceso se debe esperar un tiempo mínimo de 15 días para que las bacterias de ahí en adelante tengan un crecimiento exponencial. La temperatura en nutro biodigestor no debe ser menor a 37° C ó 310 K para las bacterias puedan existir, el PH debe mantener un nivel entre 6-8 para evitar la formación de ácidos naturales.

SUELO RADIANTE

Un sistema de distribución de calor por suelo radiante que consiste en la repartición de una tubería larga por la que circula un fluidos caliente en flujo continuo por toda el área que se desea calentar en forma de zigzag para tener una buena distribución del calor.

Aumentando la sensación de comodidad de las aves, evitando que se apilen en un mismo sitio en busca de calor y favoreciendo en evitar el estrés y contribuyendo a una mejora en su desarrollo fisiológico.

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS ENTRE EN TUBO Y LAS AVES



IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Semillero	Gires
Tutor del Proyecto	Yesid Muños
Grupo de Investigación	Energías Renovables
Línea de Investigación	Biomasa
Fecha de Presentación	

CONCLUSIONES

Aprovechando al 100% el avicultivo no solo produciríamos huevos y carne, tendríamos una producción de biogás y bioenergías extra a nuestro alcance.

Al final de toda esta operación de producción tendremos Bioabono que nos favorecería en la siembra de cultivos para que se alimenten las misma gallinas

Mejora el área de uso por gallina con la implementación del suelo radiante

ahorro energético de un 40%

REFERENCIAS

[1]Technologies for the utilization of gas derived from anaerobic digestion

of organic matter

Luis Alfredo Hemández A. 1

[2] NORTH MO and BELL DD. Manual de producción avícola. Editorial El manual moderno, S.A.

México, DF; 1998. p. 65-78.

[3] CINSET. En paz con la naturaleza. Diagnóstico

de la corporación para la investigación

Socioeconómica y tecnológica de Colombia. En:

Revista Avicultores. Vol 41;1998; p. 24 -27.

[4] CINSET. Diagnóstico e impacto ambiental de

la avicultura. En: Cuadernos Avícolas 3. Federaci

ón Nacional de Avicultores, FENAVI.

Santa fe de Bogotá, Colombia 1998.

[5] NORTH MO and BELL DD. Manual de producci

ón avícola. Editorial El manual moderno, S.A.

México, DF; 1998. p. 65-78.