

GALLINAZA  
COMPOSICION Y UTILIZACION

Por:

Arnobio López Galeano

## INTRODUCCION

La Gallinaza es un producto de deshecho proveniente de las materias fecales de aves en los planteles dedicados a cría, levante, reproducción, postura, Broilers y la producción promedia por ave adulta es de 150 gramos diarios, entonces 10.000 aves pueden producir aproximadamente 1250 kgs diarios y en el país existen unos 40 millones de aves, entonces se puede deducir la cantidad de gallinaza disponible por día. La necesidad de disponer o darle un destino a este material llevó a los investigadores a su utilización inicialmente en la agricultura como abono por ser buena fuente de Nitrógeno, Fósforo y Potasio y en la actualidad ante la escasez de suplementos proteínicos y el elevado costo de los mismos, han llevado a la utilización de este producto de deshecho como suplemento proteico en las raciones para las diferentes explotaciones pecuarias: carne, leche, aves, cerdos, como reemplazo de aquellas fuentes.

Por Gallinaza entendemos la materia fecal de aves mezcladas con cama (viruta, tamo, cascarillas, etc. ) y su grado de pureza depende del tipo de explotación, siendo la mejor la proveniente de ponedoras en jaula, Broilers o reproductoras la cual es removida frecuentemente y en menor grado la de ponedoras en piso o de planteles de cría y levante.

Las plantas procesadoras de gallinaza (deshidratación deodorización, pasteurización, peletización) clasifican las gallinazas: a) en bombeables, b) no bombeables.

### a) Bombeables

Generalmente proviene de planteles de ponedoras en jaulas o reproductoras, la cual es removida frecuentemente y no tiene cuerpos extraños que interfieran su procesamiento (plumas, viruta, cáscaras de huevo, papeles) y también es más fresca porque pasa rápidamente del plantel al secado y no va fermentada.

### b) No bombeable

Viene de planteles de cría y levante o de planteles más viejos, su humedad está por debajo de 85 y va acompañada de cuerpos extraños como viruta, paja, cáscaras de huevo, plumas, restos de vestido, animales muertos.

## PROCESAMIENTO DE LA GALLINAZA

La gallinaza para poder ser utilizada en la alimentación animal o como abono agrícola debe ser sometida a un procesamiento que permita su conservación para que no se altere su composición por procesos fermentativos, evaporación o filtrado; así se ha observado que conservandola por 60 días a temperaturas de 21 a 28° C puede perder hasta el 67.2% de sus constituyentes, además de los gérmenes infecciosos que podrían desarrollarse. x

### Sistemas de conservación:

- a) Secado al sol, el más sencillo
- b) Secado al autoclave
- c) Secado al horno por medio de una corriente de aire caliente con temperaturas de 65 - 70° C.
- d) Procesamientos mecánicos con aire caliente a temperaturas que pueden variar de 105-200° C que circulan por un circuito cerrado generando aire caliente para el secado de la gallinaza.

Dentro del tipo de secadoras modernas se encuentra la NPMP-1, que tiene una capacidad de suministro por hora de aproximadamente 4.500 kgs.

Contenido de materia seca del producto original 60%

Evaporación de agua: 1.500 kgs/hora

Producto terminado: 3000 kgs.

Contenido de agua del producto final : 12 + 2% como máximo. espacio para la planta: 600 m<sup>2</sup>

Consumo de fuel-oil: 300 kg/hora

Consumo de fuerza: 100 Kw/hora

Hay otro tipo de secador de Michigan que consiste en 5 superficies inclinadas conectadas entre ellas a manera de una cámara secadora, uno de los extremos de la cámara está conectada a un vibrador horizontal que hace que el material vaya cayendo a las superficies inferiores durante el secado; una mezcladora o batidora para mezclar y pulverizar está localizada en la parte más baja, un disco con agujeros de 1/4 a 3/8 de pulgada actúa como un seleccionador del tamaño de las partículas, las partículas pasan a través de los agujeros para ir a las superficies más inferiores en forma de pellets.

Las excretas frescas se suministran intermitentemente cuando se necesitan y en esta forma empiezan a circular a través de todas las partes hasta que finalmente salen los pellets.

La cantidad final varía de un 5 - 15% de la inicial, también se produce deodorización y pasteurización.

En general todos estos procesos tienen como objeto la deshidratación acompañados algunos de deodorización, pasteurización y peletización .

El proceso de peletización se puede hacer adicionando a la gallinaza deshidrata 5% de melaza y luego realizar la peletización para que haya adherencia de las partículas.

- Las materias fecales frescas pueden contener hasta un 90 % de agua y durante la deshidratación se puede perder de un 75-80% de agua, también se pierde Nitrógeno durante el secado. Yoshok opina que cuando la deshidratación se hace a 105°C se pierde el 30.2% y a 350°C el 39.7%

Parker y Perkins, dicen que cuando se secó a 78°C por 10 horas, se perdió el 17% de N en excretas de gallina y el 11.6% la de Broilers.

#### COMPOSICION QUIMICA DE LA GALLINAZA

La composición puede variar:

1. Según el origen de las heces, si es de gallinas en jaula o en piso, Broilers, cría, levante.
2. Tipo de cama utilizado
3. Tipo de alimento consumido por las aves
4. Edad de las heces
5. Temperatura de secamiento
6. Alimento desaprovechado en las heces
7. La ventilación

En general puede contener entre 20 - 30% de proteína cruda, pero con variaciones que pueden ir de 3 al 40%

Fibra de 10-14%, humedad de 4.82 a 12%, grasa de 0.96 a 3.34% cenizas de 28-38%

Los análisis realizados por el Laboratorio de Nutrición Animal del ICA da los siguientes promedios para 8 muestras.

Humedad	Proteína	Fibra	Grasa	Cenizas
5-10%	17-35.81%	10-19%	0.96-3.34	26-40%
Fósforo	Calcio			
3.85%	9.33%			

Parker y Perkins, determinaron el contenido de N, P, K, y en muestras de 82 plantales de Broilers encontraron lo siguiente:

Mezcla	24,97	±	7,46%
Nitrógeno	2,27	±	0,49%
Fósforo	1,07	±	0,23%
Potasio	1,70	±	0,31%

En 31 muestras se encontró que el 94% del Fósforo aprovechable y 86% del Potasio era soluble en agua

En ponedoras encontraron los siguientes resultados:

Mezcla	36,92	±	12,65%
Nitrógeno	2,00	±	0,42%
Fósforo	1,91	±	0,48%
Potasio	1,88	±	0,58%

El 88% del Fósforo utilizable y 86% del Potasio soluble en agua. Otros análisis han dado por resultado que el Nitrógeno proteico puede ir de 1,64 a 1,79; Nitrógeno no proteico de 1,41 a 3,59 proteína cruda 24.19 (N x 6.25), Calcio de 5.63 a 11,18; Fósforo 2.15 a 2.77%

El contenido de aminoácidos puede observarse en la siguiente tabla.

## Composición de aminoácidos de la gallinaza deshidratada

Aminoácido	gms/100 de proteína cruda	gms/100 gms proteína verdadera
Acido aspartico	4,38	9,73
Treonina	2,05	4,54
Serina	2,13	4,73
Acido Glutamico	6,35	14,09
Prolina	2,21	4,91
Glicina	3,40	7,54
Alanina	4,38	9,73
Valina	2,58	5,73
Metionina	0,37	0,82
Cistina	4,51	10,00
Isoleucina	2,05	4,54
Fenilalanina	3,32	7,36
Tirosina	1,07	2,36
Fenilalanina	1,84	4,09
Lisina	2,01	4,45
Histidina	0,82	1,82
Argina	1,93	4,27

Energía: Se ha reportado un contenido de energía metabolizable de 1350 Kcal/kilo, Burgman encontró 3,6 Kcal/gms de energía bruta y digestible al 59,15% de la energía bruta.

## FACTORES LIMITANTES

Burgman et al (1964) reportan que la cama o gallinaza es deficiente en energía, vitaminas A y D. La deficiencia en energía hace que la eficiencia de conversión disminuya cuando se suministra gallinaza a niveles superiores al 10% en la dieta, sino se adiciona energía.

Otros autores opinan que el contenido de ácido úrico en la gallinaza disminuye su eficiencia de conversión.

También es deficiente la gallinaza según la tabla de contenido de aminoácidos en metionina y lisina

Kubena et al. estudiaron la influencia de la frecuencia o intervalo de recolección, temperatura del medio ambiente, edad de los pollos y la dieta sobre la composición de la gallinaza, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

La proteína total equivalente (N x 6,25) los aminoácidos y el contenido en estrato étereo aumentaron con el incremento en los niveles dietéticos de aminoácidos y este aumento se acentuó cuando los aminoácidos estaban en exceso.

La proteína total aumentó y la humedad bajó al aumentar la edad de los pollos.

No hubo diferencias significativas en aminoácidos individuales, aminoácidos totales y cenizas, debido a la temperatura medio ambiental; tampoco tuvo efectos sobre los mismos el intervalo de recolección.

No se observó baja ni degradación del nitrógeno cuando las excretas estaban en un medio aeróbico. Hubo un aumento más drástico en la proteína total y aminoácidos totales de la gallinaza de aves a las cuales se les suministró una dieta que contenía el 120% de lisina y metionina comparadas con los requerimientos normales.

Thomas hizo un ensayo para evaluar la aceptabilidad y digestibilidad de gallinaza deshidratada, heces de bovino deshidratadas contra soya en ovejas y obtuvo los siguientes resultados:

La digestibilidad de la M.S. de las heces fue menor que la de soya (58 a 62%) debido al mayor contenido de cenizas más fibra cruda más liguocelulosa más que todo las heces de bovino pero mayor digestibilidad la de aves (43-50%) pero su alto contenido en cenizas (30%) la hizo igual en TDN a la de bovino (56%)

El N digestible de la gallinaza 58%, bovino 48% fue menor que el de soya 64%

El valor biológico o proteína almacenada como porcentaje de absorción fue similar para todas las raciones (16-18%) En general su composición química es comparable a nutrientes utilizados con cierta frecuencia en las dietas para especies domésticas, así

tenemos que al compararla con el gluten de maíz dió los resultados anotados a continuación:

Elemento	Proteína	Fibra	Estrato étereo	Cenizas	NFE	TDN
Gluten de maíz	23	8	2.8	9.0	53	79
Gallinaza	25	10	2	30,0	33	--

Wehunt, Fuller y Edwards estudiaron el valor nutricional de la gallinaza de gallinas y Broilers, determinaron que cerca de la mitad de la proteína cruda de la gallinaza de gallinas y 1/3 de la de Broilers existían como proteína verdadera.

Se cree que la gallinaza sea rica en factores desconocidos de crecimiento porque en este trabajo cuando se suministró 1.5% de gallinaza pasada por autoclave fue significativa en comparación con solutos condensados de pescado o solubles secos de la destilación y cuando se combinaron al 3% los 3 fue altamente significativa.

Residuos de drogas, Burgan et. al. encontraron los siguientes: ácido arsanílico 0,0048%, zoalene, unistat, micarbazine, furanos, sulfaquinoxalina.

#### UTILIZACION EN LA NUTRICION ANIMAL

Diversos trabajos han sido realizados en las diversas especies domésticas (aves, ganado de carne, leche, ovejas, cerdos) para analizar los resultados de reemplazar algunos nutrientes por gallinaza a diferentes niveles, dentro de esos resultados podemos mencionar los siguientes:

Flegal y Zindel, utilizaron gallinaza en pollos en crecimiento a niveles de 0 - 5 - 10 - 15 - 20 % en 2 replicaciones en la primera no se utilizó grasa, en la segunda se adicionaron niveles de 0.50 para los primeros 4 tratamientos y 4.50 para el quinto con el 20%, se analizaron ganancia de peso, eficiencia alimenticia y mortalidad.

La eficiencia alimenticia fue inversamente proporcional a la cantidad de grasa adicionada mejoró la eficiencia de conversión al mejorar la energía.

Estos mismos investigadores utilizando niveles de 10-20-40% en gallinas en producción y encontraron que las gallinas con un 10% presentaron el mejor porcentaje de producción 61,62% aunque no hubo diferencias significativas entre producciones; la eficiencia de conversión disminuyó con el aumento de gallinaza en la ración, aunque en la dieta que se le adicionó el 5% de grasa mejoró un poco la conversión.

Flegal, Goan y Zindel, utilizaron niveles 0 - 10 - 20 - 30% de gallinaza en ponedoras para observar el efecto de los niveles sobre el sabor de los huevos y no encontraron diferencias significativas en los distintos niveles.

Quisensberry y Bradley citados por Flegal et. al. dicen que niveles de 20% de gallinaza no afectan el sabor mientras que el 20% proveniente de camas de pollos o Broilers si afectan el sabor.

Thomas realizó un trabajo para estudiar la aceptabilidad y digestibilidad de la gallinaza deshidratada y heces de bovino deshidratadas en comparación a torta de soya en ovejas cuyos resultados ya fueron mencionados anteriormente en este trabajo.

En el país han sido realizados algunos trabajos aislados en la utilización de gallinaza en ceba de novillos, utilización en algunas explotaciones porcinas para ceba de cerdos hay trabajos en marcha sobre utilización en ponedoras.

Escobar y Cómez con 9 novillos charolais x cebú y con un peso promedio de 412.80 kilos en pasto pangola y suministrando 20 kg de pasto elefante picado más 1 kg de melaza y gallinaza a voluntad obtuvieron los siguientes resultados:

Capacidad de carga de 5 animales por hectárea con una ganancia de 651 gramos diarios; el consumo promedio de gallinaza fue de 2,50 kg/animal.

## BIBLIOGRAFIA

1. BURGMAN, H.H. et. al. 1964. Nutritive value of poultry litter *Journal of Animal Science*. 23:869.
2. ESCOBAR, G., J. Gómez y C. Vélez. 1971. Suplementación de gallinaza y melaza en la ceba de novillos charolais x cebú. Instituto Colombiano Agropecuario. Producción de Carne en el Valle del Cauca. Informe Regional 5, CNIA Palmira. p.31
3. FLEGAL, C. and H.C. ZINDEL. 1970. The utilization of poultry waste as a feedstuff for growing chicks *Research Report-Farm Science Poultry Pollution Problems and Solution*. v 117:21.
4. \_\_\_\_\_ 1970. The result of feeding dried poultry waste to laying hens on egg production and feed conversion *Research Reprot. Farm Science Poultry Pollution. Problems and Solution*. V 117:29.
5. \_\_\_\_\_ 1970. The effect of feeding dehidrated poultry waste to laying hens on the taste of the resulting eggs. *Research Report-Farm Science Foultry Pollution Problems and Solution* . V 117: 34
6. FULLER, H.L. 1956. The value of poultry by-products as sources of protein and unidentified grwth factors in broilers ration *poultry science*. V 35: 1143.
7. PARKER, M. , B. Perkins and H. L. Fuller. 1959. Nitrogen Phosphorus and potassium content of poultry manure and some factors influencing its composition *Poultry Science*. 39:1154.
8. SURBROOK, T.C., J. Boyd and H.C. Zindel. 1970. Drying animal waste *Research Report-Farm Science poultry Pollution Problems and solution*. v 117:6
9. THOMAS, J.W. 1970. Acceptability and digestibility of poultry and Dairy wastes by sheep *Research Report-Farm Science Poultry Pollution: Problems and solution*. v 117:42

10. WEHUNT, K. E., H. Fuller and H. M. Edwards, Jr. 1960.  
The Nutritional value of hydrolized poultry manure  
for broilers chickens poultry science. 39:1057.
11. YUSHOK, W. and F. E. Bear, 1948. Poultry manure  
its preservation, deodorization and disinfection New  
Jersey Agr. Exp. sta. Bul 707.

./.