

alimentos para gallinas

En 1950 se iniciaron los ensayos sobre el crecimiento de pollos de 4 días de nacidos, agregando harina de pulpa seca a la ración. Los resultados fueron inciertos por una epidemia de coccidiosis pero revelaron un efecto depresivo de la pulpa en el crecimiento. Casualmente, en una pulpa fresca que se puso en barriles, se desarrolló gran cantidad de larvas que fueron identificadas como pertenecientes a una mosca verde que crece en las fosas con pulpa. Se observó que esta pulpa larvada la comen avidamente los pollos a pesar de que simultáneamente se produce una descomposición pútrida, y se decidió ensayarla en pollos Rhode Island de un mes de edad. Para larvar la pulpa se colocó en cajones de 1.50 m de lado y 0.50 m de profundidad, revuelta con 0.50% de "Nitrofoska", para acelerar la descomposición.

Se inoculó con la larva y se dejó a cubierto del agua. En 15 días había abundantes larvas. El ensayo se hizo en dos lotes de 30 pollos enjaulados.

Al lote testigo se le dió maíz amarillo molido complementado con minerales, y al otro, maíz amarillo molido y minerales, más un 50% de pulpa larvada, por volúmen de la fórmula. Los materiales se molieron y se mezclaron de manera que los animales no pudieran escoger la pulpa.

Después de 50 días, la rata de crecimiento fué 0,40% mayor en el lote con la pulpa. La mortalidad fué 0.20% menor en el lote con pulpa. La ventaja de la pulpa larvada sobre la fresca es

atribuible a la proteína de las larvas y a que en la pulpa ensilada se producen ácidos orgánicos y factores de crecimiento microbianos; al mismo tiempo se destruye parte de la cafeína y los fenoles, que reducen el crecimiento de los pollos.

Ensilaje de pulpa.- En vista de los alentadores resultados, se iniciaron ensayos para ensilar la pulpa. Para ésto, se llenaron dos silos aéreos de manpostería uno con pulpa fresca solamente, y otro con pulpa y miel de purga al 0.5^o/o. Los silos se abrieron a los 4 meses y se encontró que el silo que contenía pulpa con miel tenía mejor olor, color y textura. Sin embargo, había un olor desagradable en ambos ensilajes debido a la penetración de aire.

Posteriormente se construyen 5 silos de tornillo, en canecas de hierro de 55 galones. A éstas se les soldó diametralmente en la boca un ángulo de hierro atravesado por un tornillo, para presionar una tapa de hierro y madera. Se llenaron con pulpa sola, con pulpa y pasto elefante molido, y con pulpa y miel de purga. El material se prensó muy bien, y a los cuatro meses se abrieron las canecas, confirmándose que el ensilaje correcto es el de pulpa y miel de purga, bien comprimido para que las condiciones de la fermentación sean anaeróbicas. Con el dispositivo de tornillo pueden almacenarse 150 kilos por caneca. La cantidad de pulpa y melaza en el mejor ensilado fué de 24 baldes de pulpa fresca y un balde de miel de purga diluído en 4 baldes de agua.

Ensayos con pulpa peletizada.- Para obligar a los animales a consumir la pulpa, se la elaboró en forma de pastillas, aprovechando su poder aglutinante. El maíz se molió en un molino de martillos, se mezcló con la pulpa y los demás ingredientes, y se pasó por un molino para carne; la masa sale en forma de fideos que se secan al sol, en las camillas de madera para café. La pulpa utilizada se extrajo de las fosas, después de haber sufrido un ensilaje de varios meses, lo cual se reconoce por el color amarillo, pH ácido, olor agradable y estado del material sin desintegrar.

La ración seca presenta la forma de cilindros cuyo tamaño puede regularse adaptando al molino cribas con huecos del diámetro deseado.

Para las pruebas se emplearon pollos de raza Rhode Island Red, de 1.000 gramos de peso, vacunados contra cólera, y New Castle. Hasta este punto fueron levantados con una ración comercial sin pulpa.

El lote de pollos se dividió en 3 grupos de a 10 animales por jaula. Se prepararon 3 raciones así:

Ración A.-

Maíz amarillo molido	3.192 Gramos
Salvado de trigo	1,148 "
Pulpa de las fosas	8.000 "
Harina de carne . . . . .	.500 "
Cal apagada . . . . .	.150 "
Mezcla Mineral (Fostram) . . . . .	.7 "

Sal común . . . . .	.2	"
Aceite de hígado . . . . .	.30	"
Ración B.- (Testigo sin pulpa)		
Maíz amarillo molido	11.192	"
Trigo (salvado)	1.148	"
Harina de carne . . . . .	.500	"
Cal apagada . . . . .	.150	"
Fostram . . . . .	.7	"
Sal común . . . . .	.20	"
Aceite de hígado . . . . .	.30	"

La ración C tiene la misma composición de la A. La diferencia consiste en que la pulpa de la A se ensiló en una caneca con tornillo y la pulpa de la C se extrajo de la pulpa ácida ensilada en las fosas, y de unos 6 meses de depósito.

Los ensayos se hicieron durante 8 semanas; los animales se marcaron y pesaron individualmente cada 7 días, obteniendo los siguientes resultados:

- 1.- Disminución de peso durante la primera semana en los tratamientos con pulpa, debido al cambio de ración, pues los pollos se estaban alimentando desde un mes antes con la misma ración B del testigo. Luego empezaron a aumentar de peso hasta el final del ensayo.
- 2.- La rata de aumento en peso diario por animal fué 13 gramos para el testigo, 16 gramos para los alimentos con pulpa ensilada, y 17 gramos para los alimentos con pulpa de las fosas. Los aumentos con la pulpa fueron satisfactorios y demuestran que se puede emplear la pulpa de fosas o depósitos sin tener que recurrir a la construcción de verdaderos silos más costosos. Por otra parte, la proliferación de larvas en las fosas produce proteína animal.
- 3.- Durante el ensayo no se registró mortalidad en los lotes con pulpa; en el testigo hubo una muerte. En todos los lotes se presentó canibalismo.
- 4.- Al principio se observó palidez en las crestas de los animales alimentados con pulpa, pero se corrigió agregando al agua de bebida una solución de sulfato de cobre, sulfato de manganeso y sulfato ferroso al 1:1.000.

Después de estos ensayos preliminares, se estableció una colonia experimental de pollos que se mantuvo durante 5 años y en la cual se experimentaron numerosas combinaciones con pulpa, mucílago y rípios de café, hasta obtener raciones prácticas con las cuales se levantaron numerosos animales. Las últimas raciones fueron apreciablemente mejores que las iniciales. Con la pulpa ensilada en las fosas se logró reemplazar un 20^o/o del maíz. En un experimento con 75

pollos alimentados con maíz básicamente, y otros 75 con maíz y pulpa, se lograron crecimientos diarios promedios de 10 gramos por animal, con maíz solamente, y 23 gramos con maíz y pulpa. Cuando se agregó a las raciones de maíz y pulpa un extracto de pasto, se consiguieron crecimientos de 51 gramos por animal por día.

Después de numerosos cambios de balanceo, se estableció una ración con la cual se levantaron más de 3.000 animales hasta el final de los experimentos. Esta se preparó a base de maíz amarillo, torta de algodón, harina de carne y un 20% de pulpa ensilada en las fosas. Se logró su mayor eficiencia, cuando se agregó uno por mil de metionina.

Esta ración suministrada a pollitos desde los tres días de nacidos, dió un promedio de aumento de peso de 10 gramos diarios por animal. Pero los crecimientos son comparables con el maíz, solamente cuando la pulpa se empieza a administrar a animales de más de 400 gramos; no es pues recomendable utilizarla sino en raciones de engorde.

Ensayos con los ripios.- Como el problema principal para la incorporación de los ripios en raciones es la dureza para molerlos, se utilizó el método empleado para la producción de harina para pan, con tratamientos a base de ácido clorhídrico. Pero este procedimiento no dió resultados porque los pollos comían muy poco las raciones de maíz con ripio de café tratado en tal forma.

Posteriormente se sometieron los ripios a un proceso fermentativo que consistió en cocinarlos a presión en un autoclave, molerlos, inocularlos con levaduras y dejarlos fermentar durante unos 8 días. En esta forma los pollos pequeños, que rechazaron los ripios sin fermentar, empezaron a comer las raciones. Estas se prepararon con ripios fermentados, maíz y soya y dieron crecimientos satisfactorios durante 8 semanas.

Ensayo biológico con aceite de café.- Durante un mes se suministró a pollos de 5 días de nacidos, por vía oral e inyectado, aceite de café extraído con hexano. No se presentaron muertes en ninguno de los tratamientos, ni síntomas de toxicidad. Por el contrario, se observó un estímulo en el crecimiento en los animales que recibieron el aceite por vía digestiva y que además fueron alimentados con raciones que contenían pulpa. El suministro diario se fué incrementando hasta 5 cc. de aceite por animal.

Efectos del "tinto" en pollos.- A animales recién nacidos, se les suministró café negro (tinto) en el agua de bebida, y por gotero. Se observó un efecto depresivo del crecimiento en ambos tratamientos. Como esto ha sido atribuido a la acción de los taninos, se ensayaron sustancias que contribuyen a la formación de hemoglobina, como el sulfato ferroso y el molibdeno.

Se encontró que el óxido de molibdeno adicionado al "tinto" en el bebedero, no solamente contrarresta el efecto depresivo en el crecimiento, sino que incluso, en algunos animales produjo crecimientos superiores a los testigos sin café.

Por último, en la tabla 5 se presenta un análisis comparativo de la pulpa fresca y ensilada, realizado en el laboratorio de química de CENICAFE sobre muestras secadas a 90°C, en donde puede observarse el aumento en el porcentaje de proteínas de la pulpa, debido a la fermentación.

TABLA 5.- ANALISIS COMPARATIVO DE PULPA FRESCA Y ENSILADA. (BASE SECA).

	Fresca de 3 días 0/0	De un mes en las fosas 0/0
N. orgánico total	2.00	2.65
Proteínas	12.50	16.59
Extracto etéreo	2.90	4.57
Cenizas	9,95	7.32