



MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD EN ALIMENTO PELETIZADO

Autor: Ing. Alessandra Bolaños
Asesor Técnico Proavico
MONTANA S.A

La producción avícola y porcina a nivel nacional tiende mayoritariamente a la utilización de alimento peletizado con el fin de optimizar parámetros zootécnicos y rentabilidad. El problema práctico que se presenta es: ¿Realmente lo que sale del molino o planta de alimento en lo que respecta a forma física del alimento, es lo que está llegando al comedero de los animales?

La peletización es un proceso mediante el cual el alimento en harina con ayuda de humedad, calor y presión mecánica, se transforma en partículas mayores cohesionadas en forma cilíndrica.

Gracias a la adición de calor, se logra una mayor disponibilidad de nutrientes (como los almidones: proceso de gelatinización, y proteínas), asimismo se logra un mejor aprovechamiento de los nutrientes en el intestino, y adicionalmente se logra

disminuir la carga bacteriana de los insumos, contribuyendo a una mejor salud intestinal.

Otros beneficios del alimento peletizado es que mejora la palatabilidad, disminuye la selección del alimento por parte del animal y además, facilita el manejo del alimento en granja para su distribución.

Todo esto se ve reflejado de manera positiva en los parámetros productivos tales como conversión alimenticia, ganancia de peso, consumo de alimento y a la vez en la rentabilidad de la granja.

PROCESO DE PELETIZACIÓN

Para la obtención de pellets se tiene que seguir los siguientes pasos:

Mezclado uniforme del alimento.

Acondicionamiento: es la parte

fundamental del proceso ya que es donde se aplica vapor para aumentar la humedad y temperatura (77 – 88 °C) del alimento. Aquí es donde sucede la cocción de los almidones y proteínas. El alimento tiene forma de pasta.

Compresión: el alimento pasa por una prensa en donde habrá rodillos y paletas que van acomodando el alimento para que pase por unas cribas. En este punto ya se tiene al pellet formado, pero está caliente, húmedo y frágil al contacto.

Enfriamiento: se busca remover la temperatura y humedad para darle estabilidad y dureza al pellet. Luego puede pasar por el proceso de desmenuzado si es que se quiere granular el alimento para la etapa de inicio.

Tamizado: por medio de zarandas se separan los pellets bien formados de las partículas pequeñas. En esta etapa del

proceso, las partículas pequeñas pueden ser reprocesadas.

Embolsado: se coloca el alimento peletizado en sacos listo para ser pesado y transportado.

Para obtener un alimento peletizado que cumpla con los estándares adecuados, no es suficiente con definir que es un pelet y describir el proceso de manufactura, sino también definir su calidad.

Existen dos parámetros fundamentales para evaluar la calidad del pelet:

Dureza: Es la fuerza necesaria para romper un pelet o una serie de pelets en una unidad de tiempo determinada (de 95% a más). Se puede medir con una máquina llamada máquina de dureza.

Procedimiento

1. Se enciende el interruptor.
2. Antes de analizar la muestra, se opera la máquina vacía por al menos dos minutos.
3. Se obtiene una muestra cernida de pellet, de 500 gramos. La muestra debe estar fría.
4. Se introducen los 500 gramos a la maquina de dureza.
5. Asegurarse que la portezuela esté cerrada, de otra forma el equipo no funcionará.
6. Fije el tiempo de prueba requerido, el cual es de 5min.
7. Presione el botón de partida.
8. Pasado el tiempo de prueba abra la portezuela y remueva la muestra.
9. Cierne la muestra en un cernidor de abertura de malla 4mm.
10. Finalmente pese la muestra una vez cernida.
11. El peso final, es expresado como porcentaje del peso original, da la dureza del pelet.

$$\% \text{ Dureza} = (\text{Peso de los Pelets que Resistieron la Fuerza Aplicada} \div \text{Peso Inicial de la Muestra}) \times 100$$

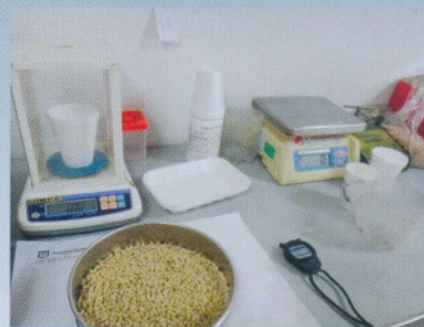
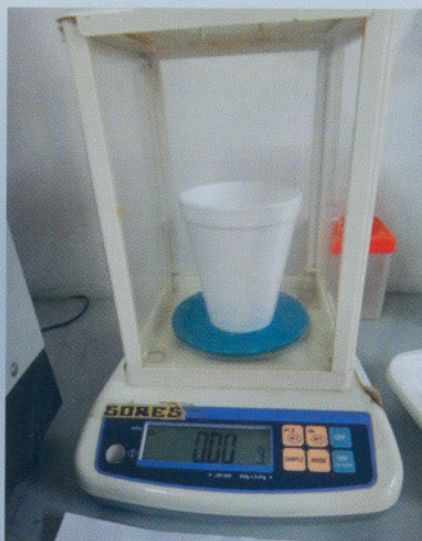


Cohesividad en términos de porcentaje de finos: es el grado de agregación que presentan los pelets y que depende de los ingredientes, temperatura de proceso, molienda de los ingredientes, aglutinantes etc. Según el grado de cohesividad, dependerá el porcentaje de finos que se producirá.

Procedimiento

1. Se toma una muestra de 500 gramos del saco.
2. Con la ayuda del tamiz se zarandea la muestra por un minuto.
3. Se coleccionan los finos que cayeron y se pesan.
4. El porcentaje se halla de la siguiente manera:

$$\% \text{ Finos} = \frac{\text{Peso de Finos (gr)} \times 100}{500 \text{ gr.}}$$



Para lograr una excelente calidad del alimento peletizado, (entendiéndose un porcentaje de dureza de 95% a más, y un porcentaje de finos menor a 0.2%), se utilizan sustancias aglutinantes o ligantes.

Los aglutinantes son compuestos utilizados en la alimentación animal, para incrementar la eficiencia en los procesos de manufactura, para reducir el desperdicio, y para producir dietas estables.

Aglutinantes tales como las bentonitas, lignosulfonatos, hemicelulosas y carboximetilcelulosa, son usados primariamente dentro de las raciones alimenticias para incrementar la eficiencia del proceso de manufactura, pero estos insumos son poco prácticos ya que ocupan demasiado espacio en la formulación (10 – 15 kg/ton), encarecen la dieta y evitan que ingresen otros insumos que aportan nutrientes fundamentales para los animales.

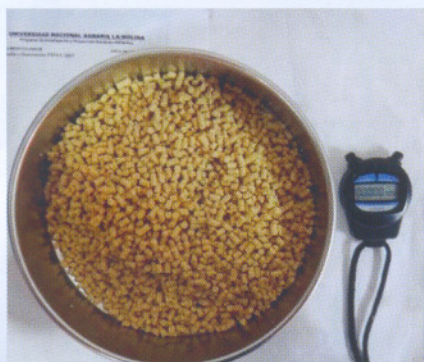
Por otro lado existen aglutinantes naturales de muy baja inclusión (1 – 3 kg/ton) producidos en base a gomas vegetales, que rápidamente se unen al grano, dando una buena fluidez, lubricación al molde y durabilidad. Esto permite a los pelets resistir el tamizado, manipulación y transporte. De esta manera se reduce el porcentaje de finos, disminuyendo el proceso de reciclaje de finos en el momento del peletizado, trayendo como beneficio mayor rendimiento del molino y un mejor rendimiento animal.

En una prueba realizada en la planta de Alimentos Balanceados de la Universidad Agraria La Molina, se hizo la comparación de dos aglutinantes naturales de baja inclusión y un grupo control, el cual no llevó ningún

producto aglutinante. Las dietas fueron las mismas y lo único que varió fue la adición de estos productos.

Asimismo se aplicó un Análisis de Varianza ($p \leq 0.05$) para un diseño completamente al azar (DCA) con 7 tratamientos y 6 repeticiones. Se usó la prueba de Duncan para la comparación entre los promedios de los tratamientos obteniéndose excelentes resultados:

- T1 (CONTROL)
- T2 (Aglutinante A 1 kg/ton.)
- T3 (Aglutinante A 2 kg/ton.)
- T4 (Aglutinante A 3 kg/ton.)
- T5 (Aglutinante B 1kg/ton.)
- T6 (Aglutinante B 2 kg/ton.)
- T7 (Aglutinante B 3 kg/ton.)



Al realizar el análisis de varianza de los tratamientos respecto al % de dureza y % de finos, se observan diferencias significativas entre los tratamientos.

Al realizar la comparación de medias respecto al % dureza, se puede observar que el que tuvo menor valor fue el T1 o tratamiento control. Esto se debió a que este tratamiento no llevó ningún producto aglutinante. El tratamiento que tuvo el mayor valor fue el T7, pero sin diferir estadísticamente del T6 y T4.

Asimismo, estos resultados concuerdan con los hallados por Vilariño, (1996) ya que a mayor cantidad de aglutinante por tonelada de alimento, el pelet presenta mayor dureza.

Tabla 1. Porcentaje de dureza y finos

TRATAMIENTOS	% DUREZA	%FINOS
T1	93.62 e	0.2573 a
T2	94.40 d	0.2173 b
T3	95.03 bc	0.1797 c
T4	95.45 ab	0.1750 c
T5	94.47 cd	0.204 b
T6	95.48 ab	0.1793 c
T7	95.68 a	0.1730 c

Nota.- Las medias con letra semejante no difieren significativamente, Duncan $\alpha= 0.05$.

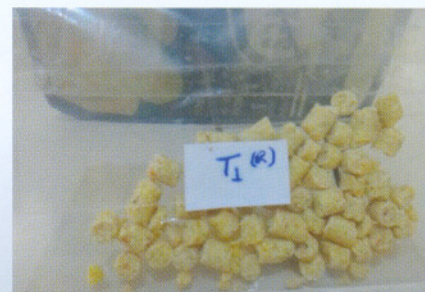
Al comparar entre los tratamientos que han recibido la misma dosis de aglutinantes, se puede apreciar que el aglutinante B obtuvo mayores valores pero sin existir diferencias significativas entre el aglutinante A. Es decir que el T2 y T5, se comportaron igual, así como el T3 con el T6, y T4 con el T7.

Al realizar la comparación de medias respecto al % de finos, se puede observar que el que tuvo menor valor fue el T7, sin diferir estadísticamente de los tratamientos T6, T4, T3. El tratamiento que tuvo mayor porcentaje de finos fue el tratamiento control ■

Resultados de prueba de dureza: se descartaron los pellets que luego de haber pasado por la máquina de dureza se rompieron



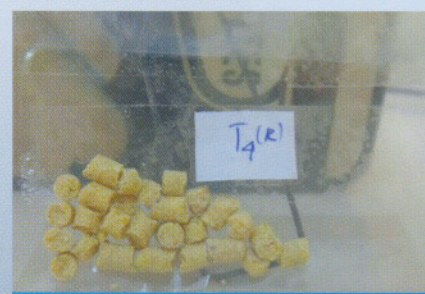
Tratamiento 1 (control)



Residuo tratamiento 1



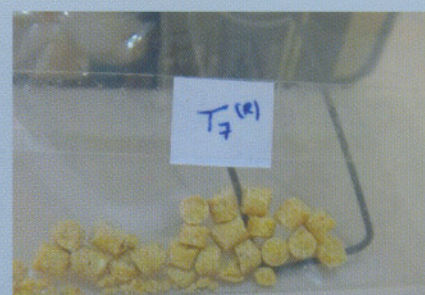
Tratamiento 4



Residuo tratamiento 4



Tratamiento 7



Residuo tratamiento 7

Conclusión:

Para mejorar la calidad del alimento pelletizado es necesaria la inclusión de agentes aglutinantes como un aglutinante natural de baja inclusión (1 – 3kg/ton dependiendo de los insumos de la dieta), ya que al ser de baja inclusión, no encarece la dieta ni quita espacio para que ingresen otros insumos fundamentales para la nutrición de los animales.

Por otro lado, reduce el porcentaje de finos evitando el reciclaje de los mismos. De esta manera se obtiene un alimento de excelentes condiciones y de óptima calidad.

Asimismo al disminuir el porcentaje de finos, existe un ahorro de energía de la prensa y reduce la necesidad de volver a procesar, aumentando el rendimiento del molino.

Lo más importante, queremos que los animales consuman alimento en pelet no en forma de finos, ya que así logramos mejorar tanto la ganancia de peso como la conversión alimenticia.



Nota.-

El aglutinante natural de baja inclusión (Aglutinante A) es comercializado en el Perú por Montana con el nombre de DURAPELLET PRO.

Bibliografía

Behnke, 2010. El arte del paletizado. Universidad del estado de Kansas. Estados Unidos.

Torrico, 2011. Efecto de los alimentos paletizados nacionales y extranjeros sobre la productividad de pollos de carne de la línea Ross en los primeros días de vida. Facultad de ciencias agrícolas y pecuarias. Bolivia.

Vilariño, 1996. Efecto de la composición y presentación del alimento. Instituto de investigaciones zootécnicas. Venezuela.

LABORATORIO
MICROCLIN^{S.R.L.}

EL LABORATORIO DE LA REGIÓN AL SERVICIO
DE LA AVICULTURA NACIONAL

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS
Y SEROLÓGICOS**

CONFIDENCIALIDAD
PROFESIONALISMO
CONFIABILIDAD

- Cultivos bacteriológicos para:
Salmonella, E. Coli, Staphylococcus,
Pasteurella, Haemophilus, etc.
- Antibiogramas.
- Análisis microbiológicos de aguas e insumos de alimentos.
- Control microbiológico en plantas de incubación y de alimentos.
- Aglutinación en placa para MG, MS y Salmonella.
- Pruebas de Elisa para Newcastle, Bronquitis, Gumboro, Reovirus, Influenza, Anemia infecciosa, TRT(Pneumovirus). REV, MG, MS.
- Pruebas de Elisa para micotoxinas, aflatoxinas.
- Zearelanona, vomitoxina, ocratoxina y toxina T2.
- Evaluación de desinfectantes.
- Necropsias
- Recuento de Ooquistes en cama y vacunas.
- Elaboración de biológicos:
Vacuna 9R (Salmonella) Autovacuna para hepatitis y suelo hiperinmune para patos.

NUEVO SERVICIO
Envío muestras a EEUU para PCR

Marcial Acharán 587 - Urb. Las Quintanas, Trujillo - Perú
Telf. 51 - 44 - 208302 Telefax: 51 - 44 - 249115 Cel.: 044- 948051687
E-mail: microclin@microclin.com Web: www.microclin.com