

Utilización de la levadura torula de mieles de caña de azúcar en pollonas de reemplazo White Leghorn L-33

Jorge E Gómez Cuello

Empresa Avícola Ciego de Ávila

RESUMEN

Se evaluó el uso de la levadura torula, obtenida de mieles de caña de azúcar, en la dieta de pollitas de reemplazo White Leghorn L-33. Se utilizaron 200 pollitas de quince a veinte semanas de edad. Se distribuyeron según diseño completamente aleatorio (10 aves/jaula), en cuatro tratamientos las contemporáneas y se incluyó 0; 3; 6 y 9 g/animal/día de levadura torula de miel de caña de azúcar, en dietas de desarrollo (105-112 días) y prepostura (113-140 días o al finalizar el experimento), con 4 repeticiones cada una. Los resultados demostraron que niveles de 0; 6 y 9 g/animal/día de levadura torula afectan el comportamiento productivo de las pollitas. Al incluir 3 g/animal/día de levadura torula en la dieta de reemplazo White Leghorn L-33 al finalizar la etapa de desarrollo se logró un comportamiento productivo superior al resto de los tratamientos, pues alcanzaron indicadores similares a los de sus contemporáneas.

Palabras clave: levadura, reemplazo de gallinas ponedoras, alimentación, miel de caña azúcar

Use of Torula Yeast from Sugar Cane Molasses in Replacement White Leghorn Chicks L-33

ABSTRACT

The use of Torula yeast from sugar cane molasses in the diet of White Leghorn replacement chicks L-33 was evaluated. Two hundred 15-20 week-old chicks were used in a completely randomized design, comprising 4 treatments (10 birds per cage). Torula rations were 0; 3; 6, and 9 g/animal/day in growing diets (105-112 days), and pre-laying diets (113-140 days, or at the end of the experiment), with 4 repetitions each. The results showed that at 0; 6, and 9 g/animal/day of torula yeast, the productive behavior of the chicks is affected. Adding 3 g/animal/day of torula yeast in the diet of White Leghorn replacement L-33 at the end of the growing stage, led to a higher productive behavior than in the rest of the treatments, similar indicators to their contemporary. Accordingly, identifying chicks with low weight, small size, and poor shape was made easier, and they could be returned to the production areas.

Key words: yeast, layer replacement, nutrition, sugar cane molasses

INTRODUCCIÓN

El desarrollo avícola ha hecho posible que en la actualidad la gallina ponedora esté preparada genéticamente para comenzar su vida productiva a edades más tempranas. Para lograr este objetivo es necesario que las aves de reemplazo obtengan peso vivo, talla y uniformidad adecuado en las diferentes fases de crianza y, sobre todo, al principio de la postura, de acuerdo con el desarrollo de su esqueleto (Bermúdez 2000; Bertechini y de Brito 2007).

Valdivie *et al.* (1982) demostraron la posibilidad de incluir hasta 20 % de levadura torula a partir de mieles de caña de azúcar en las dietas de inicio, y 17 % en dietas hasta las 23 semanas de edad. Morales *et al.* (2000), con aves en crecimiento White Leghorn, informaron mayor uniformidad e indicadores productivos superiores con la utilización de levadura torula y miel final de caña en las dietas.

En el caso concreto de los reemplazos de las ponedoras comerciales, el mercado avileño demanda una pollita con buen peso, tarso y unifor-

midad para lograr un huevo de buen tamaño, limpio y con la necesaria solidez de la cáscara para soportar su manejo hasta la llegada al consumidor.

En la Empresa Avícola Ciego de Ávila muchas veces se devuelven un gran número de pollitas de las granjas de ponedora hacia las granjas de reemplazo por no adaptarse a la tetina, por menor peso, talla y uniformidad.

El objetivo de este estudio es evaluar el uso de la levadura torula obtenida de mieles de caña de azúcar, en la dieta de pollitas de reemplazo de ponedoras White Leghorn devueltas a las granjas de reemplazos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la UEB No. 4 Manuel Ascunce Doménech la que se dedica al desarrollo del reemplazo de ponedoras.

Se utilizaron 200 pollitas de reemplazo de ponedoras White Leghorn (L-33), desde 15 hasta 20 semanas de edad. Se distribuyeron según diseño completamente aleatorio, a razón de 10 aves/jaula

de reemplazo con cuatro tratamientos, estos consistieron en sus contemporáneas como control y la inclusión de 0; 3; 6 y 9 g/animal/día de levadura torula de miel de caña de azúcar en las dietas al final de la etapa de desarrollo y complejo vitamínico compuesto por vitamina A, vitamina D3, vitamina E, vitamina B, ácido pantoténico, ácido nicotínico, ácido fólico y vitamina B12, se suministró 2 miligramos por cada litro de agua de beber.

El sistema de alimentación se aplicó según las recomendaciones de la UECAN (2007) para el desarrollo (63 a 112 días) y prepostura (113 a 140 días o final de la prueba).

Se siguieron las indicaciones respecto al régimen de iluminación, según se establece en el instructivo técnico para esta etapa.

Para determinar el comportamiento animal, se pesaron las aves el primer día del experimento (el día que llegaron las pollonas a la granja de desarrollo devueltas de la granja de ponedora), se aplicó el complejo vitamínico y la torula a razón de 3; 6 y 9 g/animal/día. Tres veces por semanas se pesaron, se midió el largo del tarso, uniformidad y la conversión. A partir de su traslado nuevamente a la granja de ponedora se obtuvieron los datos: edad de aparición del primer huevo, por ciento de puesta, peso de los huevos, conversión de pienso/10 huevos y la viabilidad. Para estas mediciones se utilizó la balanza analítica de 100 y 5 000 g, pie de rey. En el caso de las vitaminas los datos fueron suministrados por la firma LABIOFAM (2014) (Tabla 1) y por la Fábrica de piensos Cienfuegos (2014) (Tabla 2 y 3).

Primeramente se procedió a verificar la normalidad de los datos por la prueba de Kolgomorov-Smirnov se comprobó que existe distribución normal. Los datos se procesaron mediante análisis de varianza de clasificación simple, en un diseño completamente aleatorio para comparar variables según los cinco tratamiento: las contemporáneas como grupo control y se comparan con el resto de los grupo 0; 3; 6; 9 g/a/d de levadura torula en la dieta de pollonas, el comportamiento de los principales indicadores de la pollita de reemplazo y los indicadores de la producción de huevos; las comparaciones entre medias se determinaron por la prueba t de Dunnett ($P < 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comportamiento productivo de las aves con el suministro de 3 g/animal/día de levadura torula

de mieles fue similar a sus coterráneas en peso vivo, largo del tarso, uniformidad y conversión alimenticia. Sin embargo, con 0; 6; 9 g/animal/día disminuyó el peso vivo (Tabla 4). Estos resultados no coinciden con lo informado por Valdivie *et al.* (1982), quienes al evaluar la levadura torula de mieles, hasta 20 % durante el inicio (0-9 semanas de edad) de esta categoría avícola, no encontraron efecto del tratamiento en el comportamiento animal. El detrimento de los otros indicadores, con 6 y 9 g/animal/día de levadura, se puede relacionar con la baja retención de los nutrientes alcanzada a partir del 20 % de inclusión de levadura por (Álvarez y Valdivie 1980, Tillán *et al.* 1986 y Rodríguez *et al.*, 2011).

Pacheco *et al.* (2013) encontraron disminución en la digestibilidad de los nutrientes cuando emplearon partículas finas. Esto lo relacionaron con una discreta hipertrofia del intestino, causada por fermentación bacteriana que, de alguna manera, pudo afectar el apetito de las aves. La disminución en el consumo de alimento con 6 y 9 g/animal/día de levadura influyó en el peso vivo, puesto que la conversión alimentaria fue menor que el tratamiento con inclusión de levadura torula y el 3 g/animal/día. Este comportamiento estuvo determinado por el bajo consumo de alimento y, en consecuencia, de los nutrientes, lo que alteró la eficiencia alimentaria.

Diversos factores como la composición y calidad del pienso, el agua, las vacunas, la luz, la temperatura, y los traslados influyen en el consumo de alimento (Pérez y López, 2004).

Después de la incorporación y durante la etapa de producción, la edad del primer huevo, el por ciento de puesta, la conversión de pienso/huevo, peso del huevo y la viabilidad no se afectaron en el tratamiento de 3 g/animal/día de la levadura torula de mieles de caña en la dieta (Tabla 4). Mientras que las aves, con 6 y 9 g/animal/día de levadura, mostraron indicadores mucho más bajos que el tratamiento con 3 g/animal/día de levadura torula, los resultados de peso vivo fueron inferior, al 95 % del estándar establecido (1 420 g/ave). Al respecto, Hidalgo (2007) planteó que las aves que están por debajo del peso vivo establecido para la etapa, probablemente permanecerán así durante el resto del ciclo de crianza y tengan su producción de huevos muy discreta, lo que se corroboró en este trabajo.

Kawakkel *et al.* (1997) plantearon la importancia de que las pollonas alcancen el peso vivo a las doce y dieciséis semanas, pues en esta fase el peso está dado por el desarrollo del esqueleto y los órganos, que posteriormente sustentarán la producción de huevos. Así mismo, Rodríguez (1989) y Bermúdez (1997) sugirieron que las pollonas deben alcanzar a las doce semanas de edad 95 % de su desarrollo esquelético, si se aspira a que tengan a las 18 semanas un peso y desarrollo sexual óptimo.

Los resultados demuestran que niveles 6 y 9 g/animal/día de levadura de miel de caña de azúcar en dietas para aves afectan el comportamiento productivo (Butolo, 1991 y Perdomo *et al.*, 2004). La posibilidad de incluir hasta 3 g/animal/día de levadura torula de miel de caña de azúcar en la dieta de reemplazo de ponedoras White Leghorn L-33 permite recuperar pollonas con bajo peso, talla y uniformidad e incorporarla de nuevo a la granja de ponedoras por lo que constituye una alternativa para rescatar alrededor de 8 000 aves por crianzas que van a tener respuestas productivas similar a sus coterráneas (Tabla 5), de gran importancia para la producción huevos, con perspectivas ingresar 70 000 MN que provocaría mayor rentabilidad de esta categoría avícola si se tiene en cuenta que el tratamiento con 3 g/animal/día su costo por ave recuperada es de 0,28 centavos.

CONCLUSIONES

Si se adicionan 3 g/animal/día se pueden recuperar 8 000 pollonas por crianzas de bajo peso, tarso y uniformidad para devolverla a la granja de producción de huevos.

Las aves recuperadas alcanzan los mismos resultados productivos de sus coterráneas.

Se ingresan 70 000 MN por concepto de pollonas recuperadas lo que constituye un aporte a la rentabilidad de la formación del reemplazo.

El costo por la recuperación es de 0,28 centavos por ave recuperada

REFERENCIAS

ÁLVAREZ, R. J. y VALDIVIÉ, M. I. (1980). Metabolizable Energy and Nitrogen Retention in Torula Yeast Diets for Broilers. *Cuban J. Agric. Sci.*, 14, 57.

BERMÚDEZ, J. J. (1997). *Evaluación en las condiciones de crianza actuales de nuevas variantes de gallinas productoras de huevos blancos*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias. Universidad Agraria de La Habana, Cuba.

BERMÚDEZ, J. J. (2000). *Programa de preparación de las pollonas para el comienzo de la postura*. III Congreso Nacional de Avicultura. Centro de Convenciones Plaza América. Varadero. Cuba.

BERTECHINI, A. G. y DE BRITO, J. (2007). *Optimización de la calidad del huevo a través del manejo y la nutrición de ponedoras comerciales*. XX Congreso Latinoamericano de Avicultura, Brasil.

BUTOLO, J. E. (1991). *Avaliação biológica da levedura de cana (Saccharomyces cerevisiae) na alimentação de frangos de corte, fase inicial e engorda, substituindo-se total e parcialmente a suplementação de vitaminas do complexo B, presentes na levedura de cana*. Seminário de produção e comercialização de cana, Piracicaba, Anais.

FÁBRICA DE PIENSOS CIENFUEGOS (2014). *Resúmenes*. Encuentro Nacional para Empresas productoras de Piensos. La Habana, Cuba.

HIDALGO, M. (2007). Nutrición mineral en gallinas ponedoras: desafíos en el campo. *Avícola*, 25 (2), 20.

KAWAKKEL, R. P.; ZANDSTRA, T. y KOOPS, W. J. (1997). Weight at Five Weeks Determines Future Laying Performance. *World's Poult. Sci. J.*, 13 (3), 43

LABIOFAM (2014) *El mundo de las vitaminas. Principales usos de los micro-elementos*. II Taller sobre el uso de las vitaminas. Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba.

MORALES, J. L.; SÁNCHEZ, A. I. y GONZÁLEZ, C. Z. (2000). Efecto de la utilización de la levadura torula y la miel final de caña sobre el comportamiento del reemplazo de ponedoras. *Rev. Cubana de Ciencia Avícola*, 24 (2), 37.

PACHECO, W. J.; STARK, C. R.; FERKET, P. R. y BRAKE, J. (2013). Evaluation of Soybean Meal Source and Particle Size on Broiler Performance, Nutrient Digestibility, and Gizzard Development. *Poult. Sci. J.*, 92 (2), 914.

PERDOMO, M. C.; VARGAS, R. E. y CAMPOS, G. J. (2004). Valor nutritivo de la levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) y de sus derivados, extracto y pared celular en la alimentación aviar. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.*, 12 (1), 89.

PÉREZ, M. y LÓPEZ, A. (2004). *La producción de huevos en regiones tropicales y subtropicales. Salud y Producción de las aves*. Univ. Agraria de La Habana, Cuba.

RODRÍGUEZ, J. (1989). *Aspectos integrales en la crianza de las ponedoras y sus reemplazos*. Segunda Jornada Científico-Técnica Nacional. Instituto de Investigaciones Avícolas, La Habana, Cuba.

RODRÍGUEZ, B.; MORA, L. M.; OLIVEIRA, D.; EULER, A. C.; LARA, L. y LEZCANO, P. (2011). Chemical Composition and Nutritive Value of Torula Yeast

(*Candida utilis*), Grown on Distiller's Vinasse, for Poultry Feeding. *Cuban J. Agric. Sci.*, 45 (2), 261.
 TILLÁN, J. I.; ÁLVAREZ, R. J. y HERRERA, F. R. (1986). Apparent N and DM Digestibility of Colectomized Chickens Fed Different Levels of Torula Yeast. *Cuban J. Agric. Sci.*, 20 (1), 55.

UECAN (2007). III Conferencia sobre calidad de los piensos avícolas. Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba.

VALDIVIÉ, M. I.; COMPTE, X. y FUNDORA, O. (1982). The Utilization of Torula Yeast in Diets for White Leghorn Birds During Growth and Laying Periods. *Animal Feed Sci. Tech.*, 7 (1), 185.

Recibido: 10-7-2015

Aceptado: 20-7-2015

Tabla 1. Aportes de las diferentes vitaminas en 1 kg de la mezcla

Vitaminas	Contenido 1 kg
Vitamina A (IU)	11,5
Vitamina D3 (IU)	3,3
Vitamina E (mg)	24,0
Vitamina B (mg)	2,5
Ácido pantoténico (mg)	12,0
Ácido nicotínico (mg)	37,0
Ácido fólico (mg)	0,98
Vitamina B12 (µg)	26,0

Tabla 2. Composición y aporte de las dietas de desarrollo (105 a 140 días) en base húmeda

Ingredientes, %	Levadura torula de miel de caña			
	0	3	6	9
Harina maíz	59,000	56,000	53,000	50,000
Harina soya	25,070	25,070	25,070	25,070
Aceite vegetal	0,800	0,800	0,800	0,800
Afrechillo de trigo	10,000	10,000	10,000	10,000
Levadura torula	0,000	3,000	6,000	9,000
Sal común	0,360	0,360	0,360	0,360
metionina	0,040	0,040	0,040	0,040
F. monocálcico	1,700	1,700	1,700	1,700
Carbonato calcio	1,900	1,900	1,900	1,900
Colina	0,130	0,130	0,130	0,130
Premezcla 1	1,000	1,000	1,000	1,000

Tabla 3. Aporte de nutrientes de las dietas de desarrollo (105 a 140 días) en base seca

Nutrientes	Aporte calculado, %			
	0	3	6	9
EM, MJ/kg	12,03	12,04	12,03	12,03
PB	17,91	18,48	18,79	18,84
Metionina+cistina	0,64	0,64	0,64	0,64
Calcio y Fósforo	2,9	2,6	2,4	2,3

Tabla 4. Efecto de la inclusión de levadura torula de mieles de caña de azúcar en indicadores productivos del reemplazo de ponedoras (15 a 20 semanas de edad)

Indicadores	Levadura torula de miel de caña				ET+/-
	0	3	6	9	
Peso vivo, (g)	1 128a	1 328b	1 037c	1 024c	24,03
Largo del tarso(mm)	101b	103a	101b	101b	0,08
Uniformidad, (%)	86,7b	93,6a	85,0b	84,9b	2,02
Conversión alimenticia (kg)	3,62b	3,08a	3,98c	3,99c	0,07

abc Letras desiguales en la misma fila difieren significativamente Dunnett (P < 0,05)

Tabla 5. Comportamiento de las pollitas recuperadas con levadura torula de mieles de caña de azúcar y vitaminas en indicadores productivos después de su incorporación a ponedoras (25 a 52 semanas de edad)

Indicadores	Levadura torula de miel de caña					ET+/-
	0	3	6	9	C	
Edad primer huevo (d)	153b	128a	144b	147b	124a	0,987
Producción % puesta	70,6b	77,4a	72,9b	71,8b	77,8a	0,530
Conversión pienso/huevo kg	1,60b	1,45a	1,57b	1,58b	1,44a	0,004
Peso huevo (g)	53,2	56,0	53,3	52,9	55,8	0,123
Viabilidad (%)	68,9b	73,1a	68,4b	67,8b	72,3a	0,124

C: contemporáneas

abc: Letras desiguales en la misma fila difieren significativamente Dunnett (P < 0,05)