



Magni-Phi®

BOLETÍN TÉCNICO

/ BOLETÍN TÉCNICO

Magni-Phi®



Phibro
ANIMAL HEALTH CORPORATION®

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE **QUILLAJA SAPONARIA** Y **YUCCA SCHIDIGERA** EN EL DESEMPEÑO ZOOTÉCNICO DE GALLINAS REPRODUCTORAS LIVIANAS



INTRODUCCIÓN

Quillaja saponaria y *Yucca schidigera* son especies herbarias que se destacan por tener en su composición metabolitos secundarios como saponinas y polifenoles. Las saponinas son glucósidos de esteroides o terpenos policíclicos, por lo tanto, tienen en su composición una parte que son azúcares con características hidrofílicas, pudiendo reducir la tensión superficial del agua y una segunda parte que puede estar compuesta por triterpenos o fitoesteroides, siendo esta parte lipófilo con propiedades tensioactivas y emulsionantes.

Estos metabolitos secundarios también llamados fitoactivos son ampliamente estudiados debido a que poseen propiedades de interés económico y con probados beneficios para la producción animal. *Quillaja saponaria* es un árbol dicotiledóneo originario de Chile y fuente de saponinas triterpénicas, capaz de asistir al sistema de defensa natural de las aves y brindar apoyo para un adecuado y saludable desarrollo gastrointestinal. *Yucca schidigera* es una planta monocotiledónea originaria de México y fuente de saponinas esteroides que también contribuyen eficazmente a la integridad de la mucosa del tracto gastrointestinal, además de ayudar a reducir el contenido de amoníaco fecal.

Los polifenoles, por otro lado, tienen propiedades antiinflamatorias además de ser poderosos antioxidantes que protegen las células contra los radicales libres. *Yucca schidigera* contiene polifenoles de la clase de los estilbenos, como el yucaol y el resveratrol, que reciben especial atención de los investigadores debido a su alta eficacia como molécula antioxidante. La *quillaja saponaria* a su vez, es rica en ácidos fenólicos también con efectos antioxidantes y antiinflamatorios.

Así, los productos fitogénicos a base de Quillaja saponaria y Yucca schidigera son una excelente alternativa para que la cadena avícola garantice a sus parvadas salud e integridad gastrointestinal, desempeño zootécnico, bienestar animal, sustentabilidad y rentabilidad.

OBJETIVOS

Evaluar los efectos de un aditivo natural compuesto por saponinas y polifenoles provenientes de la biomasa de Quillaja saponaria y Yucca schidigera (Magni-Phi) sobre el rendimiento de gallinas reproductoras livianas.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Fueron alojadas 42 gallinas ponedoras White Plymouth Rock y 42 Red Rhodes Island a las 25 semanas de edad en el Laboratorio de Avicultura (LAVIC-UFSM, Santa María, RS, Brasil). Las gallinas fueron pesadas y colocadas en jaulas individuales hasta el final del experimento a las 49 semanas. El alimento y el agua se proporcionaron ad libitum. Las gallinas fueron alimentadas con las dietas experimentales desde las 30 a las 49 semanas de edad y fueron sometidas a un ajuste de 4 semanas a las dietas experimentales (de las 27 a las 30 semanas). El programa de iluminación fue ciclo 16L:8D.

Las medidas se tomaron durante un período definido de 30 a 33, 34 a 37, 38 a 41, 42 a 45

y 46 a 49 semanas de edad. La unidad experimental fue cada jaula con 1 ave y el experimento constó de 4 tratamientos y 21 repeticiones (Tabla 1). Las gallinas se distribuyeron en un diseño de bloques completamente al azar, con cada tratamiento compuesto por 10 gallinas White Plymouth Rock y 11 Red Rhodes Island, estandarizadas por peso y producción de huevos.

Tabla 1. Tratamientos experimentales

T1	Control – alimento maíz y soja sin aditivos
T2	T1 + Virginiamicina -16,5 ppm (Stafac 500 - 33g/ton)
T3	T1 + Magni-Phi (250g/ton)
T4	T1 + Virginiamicina (Stafac 500 - 33g/ton) + Magni-Phi (250g/ton)

Todos los ingredientes utilizados durante el estudio procedían del mismo lote y permanecieron en condiciones de almacenamiento adecuadas hasta que se mezclaron las dietas experimentales. El aditivo se complementó a razón de 250 g/ton, a partir de un producto combinado de *Quillaja saponaria* y *Yucca schidigera* (Magni-Phi, Phibro Animal Health Corp., Teaneck, New Jersey, EE. UU.) con aproximadamente un 4 % de fitoactivos.

Desempeño

El consumo diario de alimento (g/ave/día), la conversión alimenticia (kg alimento/do-cena de huevos y kg alimento/kg huevos), la producción de huevos (%) y el porcentaje de huevos descartado (%) se registraron en 5 ciclos de 28 días. Para huevos descartados (%) se consideró como huevos rotos, agrietados, porosos o de cáscara delgada. Los huevos sucios (%) también se evaluaron diariamente por jaula y período. Todos los huevos intactos de cada unidad experimental fueron identificados y pesados individualmente en una balanza de precisión. La masa diaria de huevos se calculó multiplicando la tasa de puesta (%) por el peso promedio del huevo (g) dividido por 100.

Variables de incubación

Para evaluar la incubabilidad de los huevos fértiles, la mortalidad embrionaria y los hue-vos picados, los mismos fueron incubados durante 4 semanas consecutivas al final del ex-perimento, utilizando la misma incubadora y equipo de incubación.

Análisis estadístico

Los datos fueron sometidos a la prueba de normalidad y transformados utilizando el porcentaje de arcoseno raíz cuadrada siempre que no tuviera una distribución normal. Los datos se sometieron a análisis de varianza mediante el procedimiento MIXED - SAS utilizan-do cada uno de los períodos de 28 días como medidas repetidas. Las medias fueron com-paradas por el Test SNK ($P<0,05$). Las estructuras de covarianza del modelo lineal mixto se eligieron con base en los criterios de Akaike.

RESULTADOS

Los parámetros de desempeño productivo se presentan en la Tabla 2. No hubo interac-ción entre la dieta y el período. Destacando los resultados de la dieta, es posible obser-var que el tratamiento que contenía solo Magni-Phi (T3) redujo el consumo de alimento ($P<0,05$) cuando se compara con el control (T1) y el control + virginiamicina (T2). Este mismo tratamiento (T3) y T4 compuesto por control + virginiamicina + Magni-Phi mejoró la conversión alimenticia ($P<0,05$) en comparación con el control (T1) además de reducir el número de huevos descartados y huevos sucios ($P<0,05$). Los demás parámetros no se vieron afectados por la dieta ($P>0,05$). El rendimiento de incubación de gallinas ponedoras alimentadas con dietas suplementadas con Magni-Phi se muestra en la Tabla 3. Las dietas suplementadas con virginiamicina y Magni-Phi no influyeron en la incubabilidad de los huevos fértiles ($P>0,05$); sin embargo, las gallinas alimentadas con Control + Magni-Phi (T3) o Control

+ virginiamicina + Magni-Phi (T4) tuvieron menos huevos contaminados en comparación con Control (T1) o Control + virginiamicina (T2); además, el Control + Magni-Phi (T3) y el Control + virginiamicina + Magni-Phi (T4) tuvieron menos huevos picados que el Control (T1) ($P<0,05$).

Tabla 2. Desempeño productivo de gallinas reproductoras livianas alimentadas con dietas suplementadas con aditivo natural de la combinación *Quillaja saponaria* y *Yucca schidigera* (Magni-Phi) de 30 a 49 semanas de edad.

Tratamientos	Consumo diario de alimento g/ave/día	Conversión alimenticia, kg/kg	Conversión alimenticia, kg/dz	Producción de huevos, %	Peso del huevo, g	Masa del huevo, g	Huevos descartados %	Huevos sucios, %
Dietas								
T1-Control	121 ^a	2,80 ^a	1,84 ^a	80,2	54,9	44,0	18,0 ^a	5,7 ^a
T2-Control + virginiamicina	121 ^a	2,76 ^{ab}	1,81 ^{ab}	81,2	55,0	44,6	16,5 ^a	4,2 ^{ab}
T3-Control + Magni-Phi	117 ^b	2,62 ^b	1,74 ^b	81,9	55,3	45,2	7,2 ^b	2,5 ^b
T4-Control + virginiamicina + Magni-Phi	119 ^{ab}	2,63 ^b	1,74 ^b	83,2	55,2	45,9	7,5 ^b	3,5 ^{ab}
Periodos, semanas								
30-33	124 ^a	2,70 ^{ab}	1,71 ^b	87,9 ^a	52,8 ^c	46,6 ^a	8,7 ^b	4,4
34-37	123 ^a	2,74 ^a	1,78 ^b	83,5 ^b	54,4 ^b	45,4 ^{ab}	11,2 ^{ab}	5,2
38-41	121 ^a	2,74 ^a	1,81 ^{ab}	82,2 ^b	55,1 ^b	45,3 ^{ab}	13,5 ^a	3,6
42-45	122 ^a	2,81 ^a	1,91 ^a	77,7 ^c	56,4 ^a	43,8 ^b	13,7 ^a	3,7
46-49	108 ^b	2,52 ^b	1,71 ^b	76,7 ^c	56,8 ^a	43,6 ^b	14,3 ^a	3,1
SEM	0,54	0,023	0,015	0,48	0,19	0,29	0,72	0,32
P-value								
Dieta	0,025	0,007	0,013	0,115	0,878	0,111	0,001	0,005
Periodo	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,289	0,051	0,289
Dieta vs. periodo	0,363	0,934	0,921	0,993	0,996	0,922	0,998	0,922

^{a-c} Medias con diferentes letras en superíndice difieren ($P \leq 0,05$) según la prueba SNK

Tabla 3. Parámetros de incubación (%) de gallinas reproductoras livianas alimentadas con dietas suplementadas con aditivo de la combinación de *Quillaja saponaria* y *Yucca schidigera* (Magni-Phi) a las 50 semanas de edad.

Tratamientos	Incubabilidad	Huevos contaminados	Mortalidad embrionaria			
			Mortalidad temprana	Mortalidad mediana	Mortalidad tardía	Picados
T1	79,9	1,7 ^a	1,1 ^{ab}	1,5 ^a	3,1	5,4 ^a
T2	80,1	1,7 ^a	2,1 ^a	1,9 ^a	4,1	3,9 ^{ab}
T2	82,2	0,0 ^b	0,6 ^b	0,0 ^b	3,8	3,4 ^b
T4	81,2	0,2 ^b	0,6 ^b	0,8 ^{ab}	3,8	3,2 ^b
SEM	0,61	0,26	0,20	0,25	0,36	0,31
P-value	0,5144	0,0264	0,0232	0,0380	0,7954	0,0524

^{a-b} Medias con diferentes letras en superíndice difieren ($P \leq 0,05$) según la prueba SNK.

CONCLUSIÓN

Aditivo alimentario fuente de saponinas y polifenoles de *Quillaja saponaria* y *Yucca schidigera* (Magni-Phi) redujo el consumo de alimento y mejoró la conversión alimenticia, manteniendo la producción de huevos en gallinas reproductoras livianas de 30 a 49 semanas de edad, además de disminuir el porcentaje de huevos sucios. También hubo una reducción en los huevos descartados y la consiguiente disminución en el número de huevos contaminados durante la incubación.