



Utilización de promotor natural sel-plex (0.3g/kg de alimento) en cría, desarrollo y levante de pollitas de postura

Use of natural promoter sel-plex (0.3g / kg of feed) in rearing, development and raising of laying pullets

Uso do promotor natural sel-plex (0,3g/kg de ração) na criação, desenvolvimento e criação de pintos poedeiras

Ángel Daniel Feijoo-León ^I
angel.feijoo@esPOCH.edu.ec
danielito_f270282@hotmail.com

José Miguel Mira-Naranjo ^{II}
josem.mira@esPOCH.edu.ec
miguelmira17@gmail.com

Fredy Patricio Erazo-Rodríguez ^{III}
fredy.erazo@esPOCH.edu.ec
fe061971@gmail.com

Correspondencia: angel.feijoo@esPOCH.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

***Recibido:** 20 de Noviembre de 2021 ***Aceptado:** 18 Diciembre de 2021 * **Publicado:** 08 de Enero de 2022

- I. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Docente, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Docente, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Resumen

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, FCP, Estación Experimental Tunshi, se evaluó el promotor natural Sel-Plex en cría, desarrollo y levante de pollitas Hy-Line, con un peso promedio de 39.05 ± 2.74 g y 40.85 ± 2.13 g, con una duración de 150 días, para lo cual se utilizó dos tratamientos, SP (con Sel-Plex) y St (sin Sel-Plex), con 20 repeticiones por tratamiento, con un total de 200 aves, utilizando un experimento simple con dos grupos de comparación (“t” Student) y análisis de correlación y regresión simple. Registrándose diferencias altamente significativas ($P \leq 0.01$), en el periodo total de la investigación (0-17 semanas), entre las medias de los tratamientos, reportando los mejores resultados cuando se aplicó el SP, en peso final (1495.50 ± 17.89 g), ganancia de peso (1456.45 ± 18.32 g), conversión alimenticia (3.65 ± 0.05) y costo por kilogramo de ganancia de peso (1.90 ± 0.02 \$/kg), en cuanto al consumo de alimento no se encontraron diferencias significativas, y la menor mortalidad se evidenció con el SP con el 1 % en todo el periodo. Al estimar el Beneficio / Costo el mayor valor lo reportó el SP con \$ 1.38. De esta manera se puede recomendar la utilización del Sel-Plex en dosis de 0.3 g/kg de alimento, como un co-factor aminoacídico que contribuye a la síntesis de proteína de la dieta y al mejor metabolismo de nutrientes y además se alcanzan los mejores parámetros productivos y económicos.

Abstract

At the Chimborazo Higher Education Polytechnic School, FCP, Tunshi Experimental Station, the natural promoter Sel-Plex in raising, development and covering of young hens Hy-line with an average weight of 39.05 ± 2.74 g and 40.85 ± 2.13 g, with a duration of 150 days. Two treatments were used, SP (with Sel-Plex) and St (Without Sel-Plex) with 20 replications per treatment and with a total of 200 birds, using a simple regression. There were highly significant differences ($P \leq 0.01$), in the total investigation period (0-17 weeks) between the treatment means reporting the best results when SP was applied in the final weight (1495.50 ± 17.89 g), weight gain (1456.45 ± 18.32 g), alimentary conversion (3.65 ± 0.05) and cost per kg weight gain (1.90 ± 0.02 USD/kg). As to the feed consumption there were no significant differences, the lowest mortality was evident with SP with 1% in the whole period. As to the benefit – cost, the highest value was reported by the SP with 1.38 USD. This way it is possible to recommend to use the Sel-Plex in dosages of 0.3g/kg feed as an aminoacidic co-factor contributing to the diet protein synthesis and a better nutrient metabolism; moreover the best productive and economic parameters are attained.

Resumo

Na Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, FCP, Estación Experimental de Tunshi, foi avaliado o promotor natural Sel-Plex na criação, desenvolvimento e criação de pintos Hy-Line, com peso médio de $39,05 + 2,74$ g e $40,85 + 2,13$ g, com duração de 150 dias, para os quais foram utilizados dois tratamentos, SP (com Sel-Plex) e St (sem Sel-Plex), com 20 repetições por tratamento, totalizando 200 aves, utilizando um experimento simples com dois grupos de comparação (“t” Student) e análise de correlação e regressão simples. Registrando diferenças altamente significativas ($P \leq 0,01$), no período total da investigação (0-17 semanas), entre as médias dos tratamentos, relatando os melhores resultados quando o SP foi aplicado, no peso final ($1495,50 + 17,89$ g) , ganho de peso ($1456,45 + 18,32$ g), conversão alimentar ($3,65 + 0,05$) e custo por quilograma de ganho de peso ($1,90 + 0,02$ \$/kg), em relação ao consumo de ração, não foram encontradas diferenças significativas, e a menor mortalidade foi evidenciada com o SP com 1% ao longo do período. Ao estimar o Benefício/Custo, o maior valor foi informado pelo SP com R\$ 1,38. Desta forma, o uso de Sel-Plex em doses de 0,3 g/kg de alimento pode ser recomendado, como cofator de aminoácidos que contribui para a síntese de proteína dietética e o melhor metabolismo de nutrientes e também os melhores são parâmetros produtivos e econômicos.

Introducción

La Industria avícola en la actualidad se ha desarrollado en los diferentes aspectos tecnológicos, especialmente ligados con la genética y la nutrición, directamente relacionados a una creciente demanda de carne y huevos, lo que exige al sector, una búsqueda de alternativas que permitan una producción eficiente. Los resultados obtenidos durante la fase de producción están directamente relacionados con el manejo de los diferentes factores de la producción en las etapas anteriores, como son la cría, desarrollo y levante.

Debido a que el manejo de la alimentación se ubica en el rango del 70 al 80% de los costos de producción, tanto en producción de carne como en la de producción de huevos y es necesario resaltar su importancia dentro de la cría, desarrollo y levante de pollitas de postura, buscando alternativas que permitan un eficiente desarrollo de estos animales en las primeras etapas, a fin de obtener excelentes rendimientos durante la fase de producción.

Bajo estas consideraciones es necesario investigar las diferentes alternativas que están relacionadas con la producción de huevos, ya que de acuerdo con el aporte de principios inmediatos de las materias primas y suplementos utilizados el objetivo se puede potencializar el desarrollo de las pollitas, cubriendo las exigencias nutritivas y disminuyendo problemas en la etapa de producción. El éxito en las explotaciones de gallinas de huevos comerciales está en la implementación o la utilización de alternativas naturales como promotores de crecimiento en las primeras fases de desarrollo de las pollitas, asegurando gallinas sanas, bien alimentadas y con la oportunidad de desarrollar su potencial genético que asegure una sanidad excelente y una productividad elevada, ofreciendo a los consumidores productos de primera calidad. Por esto, es necesario la utilización de promotores de crecimiento naturales como el Sel-Plex producto orgánico producido por levaduras o enzimas selenoides cuya biodisponibilidad de selenio es mayor a la del selenio inorgánico, lo que favorece al desarrollo de los animales al aprovechar eficientemente de este mineral que se halla directamente ligado al desarrollo de los animales y a la reproducción. Por lo anteriormente expuesto se planteó la presente investigación, basado en determinar las características productivas de las pollitas ponedoras bajo la influencia del promotor natural Sel-Plex (0.3 g/kg de alimento), en la Estación Experimental Tunshi.

Materiales y Métodos

Localización y duración del experimento

La investigación se realizó en el Centro de investigación y Transferencia de Tecnología para la Producción Eco-Social “Tunshi”, perteneciente a la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en el Kilómetro 12 de la vía Riobamba - Licto, provincia de Chimborazo, con una duración de 150 días, distribuidos en las fases de cría (1-6 semanas), desarrollo (7 -12 semanas) y levante de las pollitas Hy – Line (13 - 17 semanas).

Unidades experimentales

Estuvieron conformadas por 200 pollitas de la línea Hy-Line de un día de edad y un peso promedio de 39.95 g, de las cuales se tomó las mediciones experimentales correspondientes.

Tratamiento y diseño experimental

Se evaluó el efecto del promotor natural de crecimiento Sel-Plex y se comparó los resultados productivos frente un grupo control, en un experimento simple (“t” student), con dos grupos de comparación (Con Sel-Plex vs Sin Sel-Plex).

Análisis estadístico y pruebas de significancia

El procesamiento de la información, se realizó en el utilitario Excel de MS-Office según los siguientes análisis estadísticos:

- Prueba de hipótesis para variables binomiales, Según “t” Student.
- Nivel de significancia de $P < 0.05$ y $P < 0.01$.
- Análisis de correlación y regresión simple.

Procedimiento Experimental

Previo al inicio del experimento se realizó la limpieza y desinfección del galpón con Yodo en la dosis de 4 ml/litro de agua. Posteriormente se desinfectó la cama con formol al 10 %, luego las pollitas fueron ubicadas en un galpón de 60 m² de área, con una capacidad para 200 aves, donde permanecieron durante 17 semanas. El primer día en la recepción de las pollitas se suministró agua temperada con azúcar y vitaminas más electrolitos y de alimento, solo maíz partido, al segundo día se administró el alimento según el tratamiento correspondiente, de acuerdo a un sorteo previo al azar, la cantidad de alimento proporcionado fue de acuerdo a la guía de referencia para la crianza de pollitas Hy Line. El suministro del alimento se realizó dos veces al día, la mitad a las 8h00 y la otra mitad a las 16h00, el suministro de agua fue a voluntad, los dos tratamientos recibieron igual cantidad de alimento, siendo registrado el sobrante. Se registró periódicamente los pesos de las pollitas, para luego por medio de la diferencia de los pesos inicial y final se estimó la ganancia de peso en cada una de las fases consideradas, mientras que la conversión alimenticia se calculó de acuerdo a la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso de las aves. En cuanto al programa de vacunación se lo realizó de acuerdo a lo recomendado por el catálogo de manejo de aves de postura de la Hy- Line.

Resultados y Discusión

Evaluación de la Etapa total de Ensayo (0 – 17 semanas de edad).

Pesos y Ganancias de Peso (g)

Con un peso promedio inicial de 39.95 ± 2.435 g se inicia la etapa más importante del ave que está destinada a la producción de huevos. Hasta las 17 semanas de edad las aves deben cumplir un desarrollo corporal y fisiológico, que garantice una prolongada etapa de producción con el máximo pico que genere los mayores ingresos para el productor. En efecto, las pollitas de reemplazo para

finalizar las 17 semanas de edad, desarrollaron su crecimiento, desarrollo y levante, en óptimas condiciones al llegar a demostrar 1495.50 ± 17.89 g de peso producto de la alimentación en la que las dietas incluyeron Sel-Plex como aditivo selénico orgánico, esto representa a que aves de 40 g aproximadamente en el primer día de edad, luego de las 17 semanas de levante multiplicarán su peso, en más de 38 veces su peso inicial, sin que la condición corporal se vea comprometida en aves pequeñas y con acumulación excesiva de grasa, depósitos que a la postre comprometerían la calidad fisiológica de las pollitas, que al cumplir las 17 semanas se constituirán en aves productoras de huevos y en menor tiempo, logren el menor pico de producción que superen el 90 % y que se mantengan persistentes en al menos un año de producción.

Al no utilizar Sel-Plex, las aves del presente experimento llegaron a 1407.25 ± 41.97 g, con una equivalencia de aumento de peso de 36 veces su peso inicial.

Con esto se demuestra que por un lado, la línea Hy-Line variedad Brown presenta una expresión genética de alta calidad, que puede llegar a cumplir con las exigencias contempladas en la Guía de Manejo. (2001) y que por otro lado, al adicionar Sel-Plex a la dieta por su condición de antioxidante y característica de cofactor aminoacídico, mejora la síntesis de proteína, logrando importantes incrementos de peso, entre las 0 a 6 semanas y garantizando que en las cercanías de la semana 17, los nutrientes y particularmente la concentración de energía se orienten más a la constitución anátomo-fisiológica del aparato reproductor, más que a la ganancia de peso. Así se manifiestan las aves de los dos grupos y mucho más del tratamiento con Sel-Plex, como se puede observar los resultados reportados en el cuadro 1.

En <http://www.hms.alletch.com>. (2010), se manifiesta que en los últimos 12 años se hace imprescindible disponer de selenio orgánico, con la finalidad de propiciar la mayor expresión de precocidad en las especies zootécnicas, particularmente en aves de postura que logran una inmunidad ante la presencia de patógenos que limitan el normal crecimiento de las pollitas y citan al Sel-Plex como una fuente basado en levaduras, cuya fuente natural es la selenio-metionina, que mejora el aprovechamiento de la proteínas disponible, lo cual hizo que las pollitas del presente ensayo superen con eficacia en ganancia de peso, frente a las que no recibieron Sel-Plex.

Resulta oportuno reportar el gráfico 1 que corresponden a las Curvas de crecimiento, para ilustrar la evolución que se registró en el comportamiento de las pollitas de reemplazo. Allí se ve que las aves entre 0 y 17 semanas denotan un crecimiento se asemeja a una “ese” inclinada, que responde a una función cúbica que explica con precisión la evolución del peso en la que la edad influye en

un 98 % sobre el comportamiento de peso de las aves. Complementariamente se deduce que por cada día de edad que transcurra la pollita, hay un manifiesto crecimiento de 40.497 g, que vertiginosamente se produce hasta la semana 12 y que en adelante hasta cumplir las 17 semanas, los incrementos disminuyen a 7.3175 g, y en la cercanía de la semana 17, hay un casi imperceptible crecimiento. Los rendimientos de peso, en el grupo sin Sel-Plex presentan la misma tendencia aunque significativamente con menor intensidad ($P < .01$).

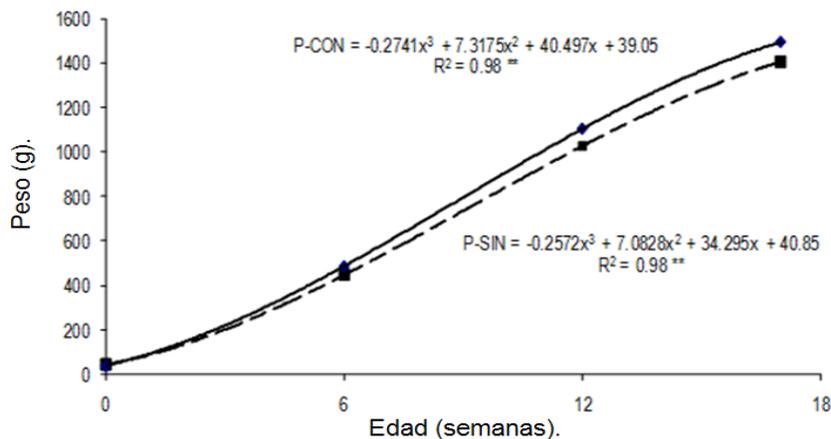


Gráfico 1. Curva de crecimiento (peso vivo, g) de pollitas Hy-Line de 0 a 17 semanas de edad.

Consumo de MS (g)

Conforme la aplicación de las recomendaciones de la Hy-Line variedad Brown. (2001), Los consumos de materia seca bordean los 5317.96 ± 1.87 g para los dos grupos de evaluación, lo que en términos estadísticos responden a una tendencia cúbica que empezando con consumos de 988.11 g hasta la sexta semana de edad, se incrementan a 1999.83 g por ave al término de las 12 semanas de edad y que sumados los 2330.02 g entre la semana 13 a la 17 se acumula un consumo total aproximado de 5317.96 g de MS en todo el período de experimentación. La mencionada guía de manejo comercial reportada en el 2001 para la Hy-Line, refiere a 5964 g de consumo acumulado, diferencia que puede tener explicación para condiciones diferentes a los 2740 m.s.n.m. con temperaturas de 13.4°C , que caracterizan a las condiciones meteorológicas de la Estación Tunshi, diferentes seguramente de las que representan los parámetros de referencia de esta línea genética.

Un detalle importante corresponde a que el consumo depende a la edad en un 97.89 % según el coeficiente de determinación referido en el gráfico 2.

El Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (2004), en su Programa de Revolución Educativa: Colombia Aprende (Decreto 1860, 1994), orienta el manejo de la alimentación de aves de postura, recomendando raciones de hasta 40 g de balanceado en base fresca, hasta las 5 semanas de edad, detalle que se encuentra inmerso dentro de los resultados manejados en este ensayo, lo cual se puede catalogar como de manejo regular.

Con este manejo uniforme de la ración diaria en los dos grupos de evaluación, fue entonces la presencia de selenio orgánico aportado por el Sel-Plex, la que habría definido el comportamiento de peso y ganancia de peso que se citaron anteriormente.

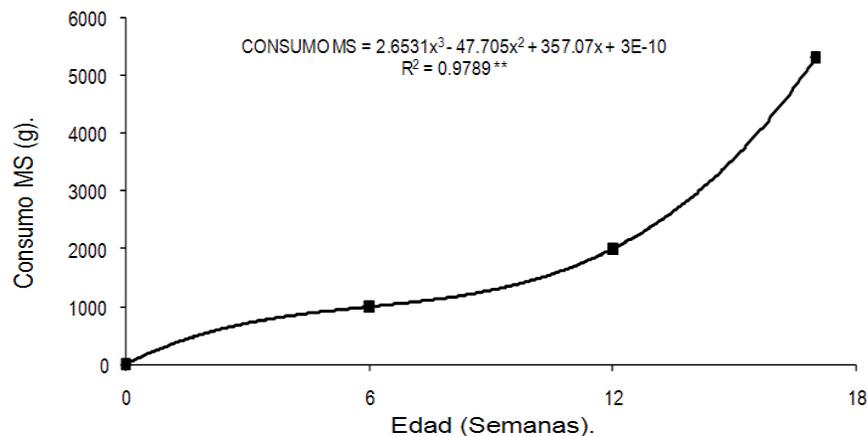


Gráfico 2. Curva de consumo de materias seca de pollitas Hy-Line de 0-17 semanas de edad.

Conversión alimenticia

La evaluación de esta variable entre las 0 a 17 semanas de edad se explica en el gráfico 3, en el que tanto con Sel-Plex como sin este concentrado selénico orgánico, se identifica una ecuación cúbica en la que la asociación entre las variables es alta ($r = 0.9892$, con Sel-Plex y $r = 0.9899$, sin Sel-Plex), lo que corresponde a inferir que conforme aumenta la edad de las aves, también la conversión alimenticia tiende a desmejorar en menor intensidad para el grupo con selenio orgánico y en entre la semana 6 a la 12 donde la eficiencia se torna estable, para posteriormente a esta edad, en términos cúbicos, vuelve a desmejorarse, precisamente porque las ganancias de peso entre las

12 a 17 semanas denotan una disminución por considerar de que el aporte de nutrientes y su metabolismo se destinan a la constitución adecuada del aparato reproductor que se prepara a la producción de huevos y no a que las aves ganen peso.

Así opina Solórzano, R. (2007), cuando resalta la importancia de mantener un equilibrio entre el consumo y la ganancia de peso (6-12 semanas), particularmente para esta edad donde el énfasis radica en la relación del crecimiento muscular, corroborado con los resultados que obtuvo en su investigación con dietas iso-calóricas e iso-proteicas.

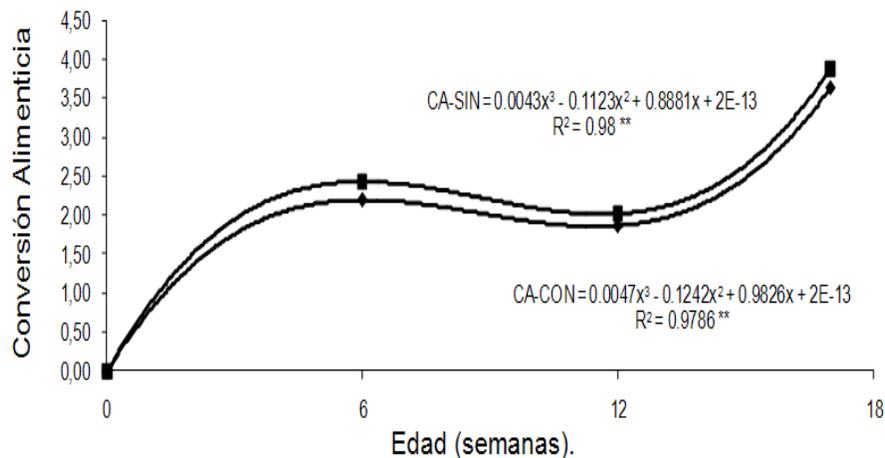


Gráfico 3. Curva de conversión alimenticia de pollitas Hy-Line de 0 a 17 semanas de edad.

Costo/kg de ganancia de peso (USD)

La evaluación del período total para medir el costo por kilogramo de ganancia de peso, resume el comportamiento de las aves, tanto de la fase de crecimiento (0 a 6 semanas) como el de desarrollo (7 a 12 semanas) y el de levante (13 a 17 semanas), cuyos valores ponderados definen al grupo con Sel-Plex como el más económico; pues, su costo es de 1.90 ± 0.02 USD, con diferencias altamente significativas ($P < 1.79E-42$), respecto a los 2.02 ± 0.06 USD que costó lograr un kilogramo de ganancia de peso con las aves del grupo testigo (sin Sel-Plex).

Como expresa Moran, M. (2008), posterior a la etapa de desarrollo solo queda el 20% que corresponde a los aspectos de crianza previos a la etapa de producción, luego de lo cual, cualquier desfase conduciría a un costo productivo mayor.

Mortalidad (%)

De la misma manera el cuadro 1 resume la mortalidad que se registró en los dos grupos de evaluación; así: mientras con Sel-Plex, la mortalidad fue 2 aves de entre 100 totales cuando recibieron selenio orgánico, este indicador se incrementó a 3 aves cuando las pollitas fueron alimentadas en forma normal, sin adición del compuesto selénico. A pesar de esto, parece ser que el manejo de las aves fue el que no permitió que se produjeran altas tasas de mortalidad y de acuerdo a las condiciones en el que se desarrolló el experimento hasta las 17 semanas, debe considerarse como un registro admisible de mortalidad, para finalizar el ensayo en los dos grupo en condiciones saludables y con una apariencia general satisfactoria.

Los reportes de la Hy-Line variedad Brown. (2001), refieren una tasa de mortalidad para esta fase, equivalente al 2 y 3 % como normal y por razones propias de la individualidad de las pollitas, por lo que se puede asegurar que el manejo de la investigación fue cuidadoso y garantizado.

Evaluación económica (USD)

Evaluados los egresos totales y los ingresos totales como lo señala el cuadro 2, se llega a la determinación de que por la calidad de las aves que fueron alimentadas con inclusión de Sel-Plex, cuyos pesos fueron superiores a los de las pollitas que no consumieron selenio orgánico, son las de reforzamiento mineral orgánico las que en peso, apariencia y vitalidad tienen una mayor oportunidad en la estimación de un costo de producción más el 5 % de ganancia bruta, que en su conjunto permite un Beneficio/Costo de 1.38 USD, mientras que las aves del tratamiento testigo, que denotaron una relativa menor calidad se les ha asignado a más del costo de producción, un 2.5 % de utilidad; lo cual determina una rentabilidad de 1.27 USD, expresadas en el Beneficio/Costo. De esto se deduce, que resulta más atractiva la rentabilidad levantando pollitas con Sel-Plex en las que por cada dólar que se invierta se espera tener una recuperación de 38 centavos, a más del dólar invertido. Sin ser despreciable el B/C del grupo testigo, éste es menor por lograr 11 centavos menos de rentabilidad por cada dólar invertido, en comparación con el B/C de las aves alimentadas con Sel.Plex.

En ambos casos, resulta más conveniente invertir en el levante de pollitas Hy-Line variedad Brown de 0 a 17 semanas de edad, por los costos de oportunidad y la rentabilidad registrada que se lo lograría, representa a casi 15 veces más de lo que la banca comercial reconocería por invertir en las alternativas del sistema, por lo que es más conveniente dedicar los esfuerzos a invertir en esta fase la producción aviar.

Cuadro 1. Comportamiento Productivo de Pollitas Hy-Line Bajo el Efecto de la Utilización de Sel-Plex en la Alimentación Período Total (0 - 17 semanas de edad).

Variable	Sel-Plex		t _{CAL}	Prob.	Sign.		
	Con	Sin					
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$					
Número observaciones ^{1/}	20	20	----	----			
Peso Inicial, g	39.05 ± 2.74	40.85 ± 2.13	----	----	----		
Peso Final 17 semanas, g	1495.50 ± 17.89	1407.25 ± 41.97	a	b	8.55	2.18E-10	**
Gan. Peso 0 - 17 semanas, g	1456.45 ± 18.32	1366.40 ± 42.40	a	b	8.62	1.771E-10	**
Consumo MS, g	5317.96 ± 1.87E-12	5317.96 ± 1.87E-12	a	a	0.00	0.05	ns
Conversión Alim ^{2/}	3.65 ± 0.05	3.90 ± 0.13	b	a	-41.98	1.88E-33	**
Costo/kg Gan. Peso, \$	1.90 ± 0.02	2.02 ± 0.06	b	a	-73.04	1.79E-42	**
Mortalidad, %	2.0 – (1.0) ^{3/}	3.0 – (1.5) ^{4/}	----	----	----	----	----

Fuente: Feijoo, D.

t_{CAL}: Valor estimado para la prueba de hipótesis mediante “t-Student”.

Prob.: Probabilidad a la que hay significancia o no significancia.

Sign. Decisión Estadística.

1/ Cada observación, representa 5 aves, dando un total de 100 aves por tratamiento.

2/ Conversión =(Consumo total de MS, g/Ganancia total de peso, g).

3/ Mortalidad de 1.0% con Sel-Plex.

4/ Mortalidad de 1.5% sin Sel-Plex.

Cuadro 2. Evaluación del Beneficio-Costo en Levante de Pollitas Hy-Line entre las 0 A 17 Semanas de Edad.

Concepto	Unidad	Cantidad Grupo		Costo Unit.	Costo Total	
		CON Sel-Plex	SIN Sel-Plex		CON Sel-Plex	SIN Sel-Plex
EGRESOS:						
Costo de las aves	ave	100	100	0,88	88	88
Balanceado	kilo	521,16	521,16	0,5	260,58	260,58
Insumos Veterinarios	ensayo	1	1	65	65	65
Mano de obra ^{1/}	meses	4,5	4,5	5	22,5	22,5
Servicios Básicos	ave	98	97	0,4	39,2	38,8
TOTAL EGRESOS					475,28	474,88
INGRESOS:						
Peso aves 17 semanas	kg	1,496	1,407			
Numero de aves	unidad	98	97			
Peso vivo producido ^{2/}	kg	146,61	136,48			
Costo de producción/ave ^{3/}	usd	4,85	4,90			
Margen de ganancia ^{4/}	%	5,00	2,50			
Ingreso estimado (costo/ave mercado x # aves + 25 %)		594,10	569,86			
Abono (Excretas)		30	20			
TOTAL INGRESOS		655,31	604,60			
B/C^{5/}		1,38	1,27			

Fuente: Feijoo, D. (2010).

1/: Un galponero gana 250 USD/mes manejando 5000 aves.

2/: Total egresos/Peso aves 17 semanas.

3/: Total egresos/Numero de aves.

4/: % utilidad sobre el costo de producción x # de aves.

5/: Ingresos Totales/Egresos Totales.

Conclusiones y Recomendaciones

1. Se acepta la hipótesis alternativa, que manifiesta que la presencia de Sel-Plex en la alimentación de pollitas Hy-Line para reemplazo, mejora los rendimientos en peso, ganancias de peso, conversión alimenticia y costo/kg de ganancia de peso, con más del 99.99 % de certeza y menos del 0.01 % de error.
1. Con Sel-Plex en la dieta para pollitas de 0 – 6 semanas de edad, se consigue multiplicar el peso inicial, a 12.5 veces; de 7 – 12 semanas en 2.3 veces, y en 1.35 veces su peso a las 17 semanas, con respecto al de las 13 semanas.
2. La tabla de manejo de la alimentación recomendada por la Hy-Line variedad Brown (2001), se cumplió al registrar un consumo de 988.11 g/ave período entre las 0 – 6 semanas de edad; con aumento progresivo a 1999.83 g/ave período entre las 7 y 12 semanas; así como a 2330.02 g/ave/período entre las 13 y 17 semanas de edad.
3. Al finalizar el ensayo a las 17 semanas, el consumo total fue 5317.96 g, haciendo que la conversión se desmejore por la merma en la ganancia de peso de las pollitas.
4. La ganancia de peso de aves disminuye conforme avanza la edad de las pollitas, tomándose menos eficiente la conversión alimenticia.
5. La utilización de Sel-Plex en la alimentación de pollitas de reemplazo Hy-Line, registra mejores conversiones que las pollitas del grupo control o testigo (sin Sel-Plex), en todas las fases de cría hasta las 17 semanas de edad.
6. Las curvas de crecimiento, ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia, denotan una correlación alta ($P < .01$), en relación a la edad de las aves.
7. La mortalidad no fue acentuada en ninguno de los grupos de prueba y las aves concluyeron el ensayo en condiciones satisfactorias.
8. La rentabilidad que se expresa en el Beneficio/Costo, fue superior en aves alimentadas con dietas suplementadas con Sel-Plex; sin embargo, este indicador económico fue en general muy atractivo aún sin Sel-Plex.

Por lo que se recomienda:

1. Utilizar Sel-Plex en dosis de 0.3 g/kg de alimento, como un co-factor aminoacídico que contribuye a la síntesis de proteína de la dieta y al mejor metabolismo de nutrientes.

2. Probar dosis de Sel-Plex, como fuente de Selenio orgánico en el levante de pollitas de reemplazo de otras líneas y razas de aves de postura.
3. Evaluar el período de postura de aves levantadas con Sel-Plex, a fin de determinar la magnitud del beneficio productivo, pico de producción a edades tempranas y la prolongación de la etapa productiva con calidad en tamaño, peso y calidad de cáscara del huevo producido.
4. Socializar los resultados para las comunidades de los Cantones de Penipe, Guano, Chambo y Riobamba para mejorar los ingresos económicos en la zona de influencia de acuerdo al macro proyecto del Centro de investigación y Transferencia de Tecnología, para la Producción Eco Social Tunshi, y que serán financiados por la Comunidad de Empresarios de Madrid.
5. Evaluar el comportamiento de las aves en la etapa de producción para medir el efecto de la utilización del Sel-Plex en el levante de pollitas de reemplazo.

Referencias

1. Guía de Manejo Comercial de la Hy-line variedad Brown 2001.
2. <http://hms.alltech.com>. 2010. Selenio orgánico (Sel - Plex).
3. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, REPÚBLICA DE COLOMBIA. 2004. Plan Nacional del Gobierno. Revolución Educativa, Colombia aprende. Granja Escolar 2. Cartilla Divulgativa. Colombia.
4. MORAN, M. 2008. Levante de pollona de huevo comercial. XII Jornada Avícola – Costa Rica 2008. CRIAVES, S.A. DE C.V.
5. SOLORZANO, R. 2007. Necesidades nutricionales en ponedoras según los diferentes pisos climáticos del ecuador. VII Congreso Nacional AMEVEA-e 2007. BIOALIMENTAR. Ambato-Ecuador