

**Efecto de dos programas de alimentación
sobre los parámetros productivos en las líneas
de pollos de engorde Cobb no sexable[®] y
Arbor Acres Plus[®]**

**Francisco Antonio Molina Cruz
Julio Ernesto Asencio Peñate**

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2012

ZAMORANO
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

**Efecto de dos programas de alimentación
sobre los parámetros productivos en las líneas
de pollos de engorde Cobb no sexable[®] y
Arbor Acres Plus[®]**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

**Francisco Antonio Molina Cruz
Julio Ernesto Asencio Peñate**

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2012

**Efecto de dos programas de alimentación
sobre los parámetros productivos en las líneas
de pollos de engorde Cobb no sexable[®] y
Arbor Acres Plus[®]**

Presentado por:

Francisco Antonio Molina Cruz
Julio Ernesto Asencio Peñate

Aprobado:

Abel Gernat, Ph.D.
Asesor Principal

Abel Gernat, Ph.D.
Director
Departamento de Ciencia y Producción
Agropecuaria

Gerardo Murillo, Ing. Agr.
Asesor

Raúl Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Asesor

RESUMEN

Molina Cruz, F.A y J.E. Asencio Peñate. 2012. Efecto de dos programas de alimentación sobre los parámetros productivos en las líneas de pollos de engorde Cobb no sexable[®] y Arbor Acres Plus[®]. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería Agronómica, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 12 p.

En el presente estudio se compararon las líneas genéticas Arbor Acres Plus[®] vs Cobb no sexable[®] evaluando las diferencias en productividad. El estudio se realizó en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana. Se utilizaron 3,136 aves, con 12 aves/m². El alimento y el agua fueron *ad libitum*, el período de cría fue de 35 días. Se utilizó un arreglo factorial de 2 × 4, dos programas de alimentación y cuatro líneas, AAM (Machos de la línea Arbor Acres Plus[®]), AAH (Hembras de la línea Arbor Acres Plus[®]), AAMX (Mixtos de la línea Arbor Acres Plus[®]) y COBB (Cobb no sexable[®]). Se distribuyeron 56 pollos por cada unidad experimental, para un total de 56 unidades experimentales en un diseño de bloques completamente al azar. Se midió semanalmente: peso corporal, consumo alimenticio, índice de conversión alimenticia, ganancia de peso, mortalidad semanal y acumulada. Hubo diferencias ($P \leq 0.05$) en el peso corporal obteniendo el mayor peso el tratamiento AAM y el menor COBB a los 35 días. El mayor consumo lo presentó AAM y el menor AAH y COBB a los 35 días. Para la variable mortalidad el tratamiento COBB obtuvo el menor porcentaje y hubo interacción programa × línea. El tratamiento AAM obtuvo la mayor ganancia de peso. No hubo diferencias entre los programas de alimentación en el peso corporal, conversión, mortalidad y ganancia de peso pero hubo diferencia para el consumo.

Palabras clave: Consumo, conversión, línea genética, mortalidad, peso corporal.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	2
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	4
4. CONCLUSIONES.....	9
5. RECOMENDACIONES.....	10
6. LITERATURA CITADA.....	11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Descripción de los tratamientos	2
2. Efecto de los programas y líneas sobre el peso corporal (g/ave)	4
3. Efecto de los programas y líneas sobre el consumo de alimento (g/ave)	5
4. Efecto de los programas y líneas sobre la conversión alimenticia.	6
5. Efecto de los programas y líneas sobre la ganancia de peso (g)	7
6. Efecto de los programas y líneas sobre el porcentaje de mortalidad (%).....	8

1. INTRODUCCIÓN

El continuo progreso que presenta la industria avícola, es producto de la contribución científica y tecnológica de las diferentes áreas relacionadas, es por ello que de manera continua deben llevarse a cabo revisiones y actualizaciones (Campos 2008). Por otro lado, los requerimientos nutricionales en la alimentación de pollos de engorde son cambiantes debido a los avances genéticos que realizan constantemente las diferentes compañías genéticas (Gómez 2011).

El manejo representa también una de las áreas de mayor impacto ya que la buena utilización y manejo de los recursos permite obtener una mejor productividad y rendimientos basados en parámetros productivos como ganancia diaria de peso, índice de conversión alimenticia, consumo de alimento, mortalidad y mejores características de la canal, de esta manera se optimizan los insumos con mejores rendimientos (Reyes y Cedeño 2010).

Las etapas o fases de alimentación son las diferentes divisiones que se realizan para la máxima utilización de los alimentos y nutrimentos. Estas divisiones están basadas en los procesos fisiológicos y metabólicos del animal; su objetivo, es proporcionar al ave la cantidad necesaria de nutrientes en determinada edad, para evitar desperdicios o sobrealimentación (Gómez 2011).

La línea de pollos parrilleros Cobb mixto no sexable[®] presenta características de producción de carne con la utilización de menos insumos, de tal manera que se puede engordar con dietas menos costosas logrando excelentes índices de conversión alimenticia con un mejor rendimiento, una mayor ganancia de peso y resalta su potencial genético en la quinta y sexta semana (Cobb[®] 2009).

Según Reyes y Cedeño (2010) los pollos de la línea Arbor Acres Plus[®], son especializados para producir carne, utilizando para ello tanto la hembra como el macho que pesan al nacer entre 40 a 50 g, desarrollan un buen aspecto de la canal, tiene un alto rendimiento y no desarrollan ampollas pectorales.

El objetivo general del estudio fue evaluar el comportamiento de los parámetros productivos de dos líneas comerciales de pollo de engorde Cobb no sexable[®] y Arbor Acres Plus[®] bajo dos programas de alimentación a los 35 días de edad, y como objetivos específicos se evaluó semanalmente el peso corporal por ave, consumo alimenticio, Índice de Conversión Alimenticia, ganancia de peso semanal, porcentaje de mortalidad semanal y acumulada.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre septiembre y octubre de 2012 en el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana; 32 km al Sureste de Tegucigalpa, Honduras; con una temperatura promedio anual de 24°C, una precipitación promedio anual de 1100 mm y a una altura de 800 msnm.

Se utilizó un total de 3,136 pollos (784 aves de la línea Cobb no sexable[®], 784 machos de la línea Arbor Acres Plus[®], 784 hembras de la línea Arbor Acres Plus[®] y 784 mixtos de la línea Arbor Acres Plus[®]) de la empresa CADECA. Se colocaron en 56 corrales experimentales de 1.25 × 3.75 m. El periodo de cría fue de 35 días. Se utilizaron criadoras a gas marca HIRED-HAND[®] y ventiladores, con un programa de iluminación de 23 horas luz y 1 hora de oscuridad. El alimento y el agua fueron ofrecidos *ad libitum* a través de comederos de tolva manuales y sistema de bebederos de niple.

Se utilizó un arreglo factorial de 2 × 4, dos programas de alimentación y cuatro líneas (AAM, AAH, AAMX y COBB) dando un total de ocho tratamientos (Cuadro 1). Se distribuyeron 56 pollos por cada unidad experimental para un total de 56 unidades experimentales con una densidad poblacional de 12 aves/m², en un diseño de Bloques Completamente al Azar (BCA) con siete repeticiones.

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos

Tratamientos		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
		(días)			
AAM	Machos de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-14	15-21	22-29	30-35
AAH	Hembras de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-14	15-21	22-29	30-35
AAMX	Mixtos de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-14	15-21	22-29	30-35
COBB	Cobb no sexable [®]	1-14	15-21	22-29	30-35
AAM	Machos de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-10	11-18	19-29	30-35
AAH	Hembras de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-10	11-18	19-29	30-35
AAMX	Mixtos de la línea Arbor Acres Plus [®]	1-10	11-18	19-29	30-35
COBB	Cobb no sexable [®]	1-10	11-18	19-29	30-35

Las variables a medir fueron: Peso corporal día uno y por semana (g/ave), en la semana uno se pesaron todos los pollos y a partir de la semana tres se tomó una muestra de 20 pollos por corral, en los tratamientos mixtos se tomó 10 hembras y 10 machos. Consumo alimenticio (g), se midió semanalmente la cantidad de alimento ofrecido menos lo

rechazado (g/ave); el Índice de Conversión Alimenticia (ICA), se midió semanalmente y acumulado haciendo la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso hasta los 35 días de edad (g:g); la ganancia de peso (g/ave), se calculó restando al peso obtenido de cada semana el peso inicial de la semana correspondiente; se registró la mortalidad diariamente y se calculó un porcentaje semanal y acumulado.

Los datos se evaluaron a través de un Análisis de Varianza (ANDEVA). Se utilizó la separación de medias LSMEANS y el Modelo Lineal General (GLM), con ayuda del paquete estadístico, Statistical Analysis System (SAS[®] 2009). El nivel de significancia fue de $P \leq 0.05$.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso corporal. En el día uno el tratamiento AAM tuvo el mayor peso, seguido de los tratamientos AAH, AAMX y COBB ($P \leq 0.05$) (Cuadro 2). Al día siete el tratamiento que presentó el menor peso fue COBB ($P \leq 0.05$), esto se puede atribuir a una diferencia en la edad de las reproductoras según lo expresado por Peebles *et al.* (2001), que existe una relación lineal positiva entre el peso de la reproductora, peso del huevo y peso del pollo al nacimiento. Durante los días 1, 21, 28 Y 35 los tratamientos COBB Y AAH presentaron bajo peso que concuerda con lo encontrado por Berrezueta y Rivas (2011). Al día 14 no se observó diferencias significativas entre los tratamientos ($P > 0.05$), lo cual difiere de lo encontrado por Majano y Urrutia (2012) y por Reyes y Cedeño (2010) quienes encontraron diferencias significativas durante los 35 días del experimento. En los días 21, 28 y 35 hubo diferencias significativas entre los tratamientos ($P \leq 0.05$), obteniendo el mayor peso durante estos días el tratamiento AAM, lo cual se puede atribuir a lo afirmado por North y Bell (1993), quienes afirman que a mayor peso al nacer se obtiene mayor peso al sacrificio. Durante los 35 días no hubo diferencias entre los programas de alimentación, ni para la interacción programa \times línea.

Cuadro 2. Efecto de los programas y líneas sobre el peso corporal (g/ave)

	Edad (d)					
	1	7	14	21	28	35
Programa (PROG):						
1	42.1	152.3	438.9	821.8	1539.0	2067.6
2	42.2	149.7	427.8	805.8	1504.1	2050.7
P	0.7010	0.4504	0.1183	0.1806	0.0713	0.2427
Línea (LIN):						
AAM ¹	43.5 ^a	144.8 ^{ab}	431.4	817.1 ^{ab}	1590.5 ^a	2204.9 ^a
AAH ²	42.3 ^b	156.8 ^a	439.1	790.4 ^b	1433.3 ^c	1917.8 ^d
AAMX ³	42.7 ^b	155.1 ^a	437.9	836.9 ^a	1573.8 ^a	2092.5 ^b
COBB ⁴	39.9 ^c	143.3 ^b	424.9	811.3 ^{ab}	1488.7 ^b	2021.3 ^c
P ⁵	0.0001	0.0391	0.4654	0.0416	0.0001	0.0001
Interacción:						
PROG x LIN	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV ⁶	1.14	8.36	6.05	5.40	4.64	2.60

¹Arbor Acres Plus[®] Machos

²Arbor Acres Plus[®] Hembras

³Arbor Acres Plus[®] Mixtos

⁴Cobb[®] no sexable

⁵P=Probabilidad

⁶CV=Coefficiente de Variación

NS= No significativo

Consumo de alimento. No hubo diferencias ($P>0.05$) entre los programas de alimentación al día siete, hubo diferencias ($P\leq 0.05$) entre los días 14, 21, 28 y 35; siendo el programa uno el que presenta mayor consumo de alimento (Cuadro 3). Esto se atribuye a que existe una correlación moderada entre el consumo de proteína a los siete días y el consumo y peso vivo al final de la crianza (Madrado y Rodríguez 2002). No se encontró diferencias entre las líneas para el día 14, pero hubo diferencias para los días 7, 21, 28 y 35, siendo el tratamiento AAM el que presentó mayor consumo durante estos días; esto se atribuye a que en toda la etapa de producción los machos presentan mayor consumo y peso (Aviagen 2012). En los días 7, 21, 28 y 35, el tratamiento COBB presentó el menor consumo, esto coincide con lo encontrado por Reyes y Cedeño (2010) y por Aguirre y Morán (2010) quienes encontraron que la línea Cobb no sexable[®] tuvo menor consumo de alimento del día 1 al 35. Esto se atribuye a lo que la línea Cobb[®] ha sido seleccionada genéticamente para ser más eficiente. Cobb[®] (2009). Para la interacción programa \times línea no hubo diferencias significativas ($P>0.05$).

Cuadro 3. Efecto de los programas y líneas sobre el consumo de alimento (g/ave)

	Edad (d)				
	7	14	21	28	35
Programas (PROG):					
1	146.7	563.2 ^a	1114.8 ^a	2193.2 ^a	3349.7 ^a
2	145.5	545.0 ^b	1091.6 ^b	2163.9 ^b	3311.1 ^b
P	0.5449	0.0041	0.0136	0.0483	0.0381
Línea (LIN):					
AAM ¹	147.0 ^a	562.2	1133.0 ^a	2294.7 ^a	3552.1 ^a
AAH ²	148.6 ^a	556.5	1086.7 ^b	2083.0 ^d	3168.1 ^c
AAMX ³	148.7 ^a	556.8	1110.1 ^{ab}	2203.1 ^b	3384.2 ^b
COBB ⁴	140.2 ^b	540.9	1083.1 ^b	2133.4 ^c	3217.1 ^c
P ⁵	0.0118	0.0851	0.0009	0.0001	0.0001
Interacción:					
PROG x LIN	NS	NS	NS	NS	NS
CV ⁶	5.08	4.03	3.05	2.47	2.03

¹Arbor Acres Plus[®] Machos

²Arbor Acres Plus[®] Hembras

³Arbor Acres Plus[®] Mixtos

⁴Cobb[®] no sexable

⁵P=Probabilidad

⁶CV=Coefficiente de Variación

NS= No significativo

Conversión alimenticia. No hubo diferencias ($P>0.05$) entre los programas de alimentación (Cuadro 4), lo cual concuerda con Roush *et al.* (2004) quienes no encontraron diferencias significativas al optimizar los días en las fases de alimentación. Se encontró diferencia estadística ($P\leq 0.05$) entre las líneas en los días 7 y 35. El índice de conversión menos eficiente lo presentó el tratamiento AAM al día siete, que difiere de lo encontrado por Majano y Urrutia (2012) y por Murillo y Vásquez (2012) quienes no encontraron diferencias. Al día 35 los tratamientos AAM y AAMX presentaron un Índice de Conversión Alimenticia (ICA) cercano a los estándares establecidos por Aviagen (2012), esto concuerda con North y Bell (1993), en que los machos convierten más eficientemente el alimento.

El tratamiento COBB presentó el índice de conversión más eficiente a los 35 días, esto se atribuye a que el parámetro principal de selección genética para la línea Cobb es el ICA, produciendo más carne utilizando menos alimento (Cobb® 2009). El índice menos eficiente lo presentó el tratamiento AAH, que concuerda por lo encontrado por Murillo y Vásquez (2012) y por Reyes y Cedeño (2010). No se encontró diferencias significativas en la interacción programa \times línea.

Cuadro 4. Efecto de los programas y líneas sobre la conversión alimenticia

	Edad (d)				
	7	14	21	28	35
Programas (PROG):					
1	0.97	1.28	1.36	1.43	1.62
2	0.98	1.28	1.36	1.44	1.62
P	0.5433	0.6636	0.8685	0.3469	0.6510
Línea (LIN):					
AAM ¹	1.02 ^a	1.31	1.39	1.44	1.61 ^b
AAH ²	0.95 ^b	1.27	1.37	1.45	1.65 ^a
AAMX ³	0.96 ^b	1.27	1.33	1.40	1.62 ^b
COBB ⁴	0.95 ^b	1.27	1.34	1.43	1.59 ^c
P ⁵	0.0087	0.4221	0.0589	0.0948	0.0019
Interacción:					
PROG \times LIN	NS	NS	NS	NS	NS
CV ⁶	5.83	5.23	5.31	3.92	2.35

¹Arbor Acres Plus® Machos

²Arbor Acres Plus® Hembras

³Arbor Acres Plus® Mixtos

⁴Cobb® no sexable

⁵P=Probabilidad

⁶CV=Coefficiente de Variación

NS= No significativo

Ganancia de peso. No hubo diferencias significativas entre los programas de alimentación (Cuadro 5). Para las líneas no hubo diferencias significativas en el día 14, mientras que se encontró diferencias ($P \leq 0.05$) en los días 7, 21, 28 y 35; siendo el tratamiento Arbor Acres Plus[®] macho el que tuvo mayor ganancia de peso al día 35, esto concuerda con Reyes y Cedeño (2010) y Majano y Urrutia (2012) quienes encontraron que los machos de Arbor Acres Plus[®] ganaron más peso.

Al día 35 el tratamiento Arbor Acres Plus[®] hembra presentó menor ganancia de peso, lo cual concuerda con Murillo y Vásquez (2012) que encontraron que las hembras de Arbor Acres Plus[®] se encuentran en último lugar en ganancia de peso a los 35 días. No se encontró diferencias significativas en la interacción programa \times línea.

Cuadro 5. Efecto de los programas y líneas sobre la ganancia de peso (g)

	Edad (d)				
	7	14	21	28	35
Programas (PROG):					
1	110.1	286.7	382.8	717.2	528.6
2	107.5	278.1	378.1	698.3	546.6
P	0.4427	0.1039	0.6242	0.3114	0.2984
Línea (LIN):					
AAM ¹	101.2 ^b	286.7	385.7 ^a	773.4 ^a	614.4 ^a
AAH ²	114.5 ^a	282.3	351.3 ^b	642.9 ^b	482.6 ^b
AAMX ³	112.4 ^a	282.9	398.4 ^a	737.4 ^a	518.6 ^b
COBB ⁴	107.3 ^{ab}	277.6	386.3 ^a	677.4 ^b	532.7 ^b
P ⁵	0.0379	0.6771	0.0094	0.0001	0.0001
Interacción:					
PROG \times LIN	NS	NS	NS	NS	NS
CV ⁶	11.62	6.87	9.58	9.75	11.87

¹Arbor Acres Plus[®] Machos

²Arbor Acres Plus[®] Hembras

³Arbor Acres Plus[®] Mixtos

⁴Cobb[®] no sexable

⁵P=Probabilidad

⁶CV=Coficiente de Variación

NS= No significativo

Mortalidad. No hubo diferencia significativa entre los programas de alimentación durante el ensayo (Cuadro 6). En los días 7, 14, 21, 28 y 35 hubo diferencia estadística para las líneas. El tratamiento COBB presentó menor mortalidad durante los 35 días del experimento ($P \leq 0.05$). Esto se atribuye a que la línea Cobb[®] son pollos más rústicos (Cobb[®] 2009). El tratamiento con mayor mortalidad fue Arbor Acres Plus[®] macho, esto concuerda con Murillo y Vásquez (2012) quienes encontraron que los machos presentan la mayor mortalidad al día 35. Hubo diferencia estadística ($P \leq 0.05$) en la interacción programa \times línea, lo cual se atribuye a mortalidades muy altas en las dos primeras semanas por parte de las líneas a causa de problemas de incubación de los pollos y alimentación en las reproductoras pesadas¹. La mortalidad supera los estándares recomendados por Cobb[®] (2009) y Aviagen (2012).

Cuadro 6. Efecto de los programas y líneas sobre el porcentaje de mortalidad (%)

	Edad (d)				
	7	14	21	28	35
Programas (PROG):					
1	1.47	2.55	3.06	3.64	4.91
2	1.98	2.74	3.13	4.02	5.48
P	0.1913	0.9238	0.4696	0.7698	0.7426
Línea (LIN):					
AAM ¹	1.91 ^a	3.31 ^a	3.95 ^a	4.34 ^a	6.12 ^a
AAH ²	2.59 ^a	2.93 ^a	3.18 ^a	4.08 ^a	5.48 ^a
AAMX ³	2.04 ^a	3.06 ^a	3.82 ^a	4.97 ^a	6.38 ^a
COBB ⁴	0.64 ^b	1.27 ^b	1.40 ^b	1.91 ^b	2.81 ^b
P ⁵	0.0040	0.0393	0.0104	0.0134	0.0033
Interacción:					
PROG \times LIN					
1 \times AAM	1.78 ^{ac}	3.31 ^{abd}			
1 \times AAH	2.80 ^a	3.82 ^b			
1 \times AAMX	1.02 ^{cd}	1.78 ^{ad}			
1 \times COBB	0.25 ^{bde}	1.27 ^{def}			
2 \times AAM	2.04 ^{ac}	3.31 ^{abf}			
2 \times AAH	1.78 ^{ac}	2.04 ^{abde}			
2 \times AAMX	3.06 ^a	4.33 ^b			
2 \times COBB	1.02 ^{bc}	1.27 ^{ce}			
P	0.0432	0.0335	NS	NS	NS
CV ⁶	75.00	62.02	52.02	44.98	32.53

¹Arbor Acres Plus[®] Machos

²Arbor Acres Plus[®] Hembras

³Arbor Acres Plus[®] Mixtos

⁴Cobb[®] no sexable

⁵P=Probabilidad

⁶CV=Coefficiente de Variación

NS= No significativo

¹CADECA.Comunicación personal de los técnicos.

4. CONCLUSIONES

- El programa de alimentación estándar fue similar al experimental; no hubo efecto en el peso corporal, índice de conversión alimenticia y ganancia de peso, pero hubo una reducción en el consumo de alimento del día 14 al 35 para el programa experimental.
- El tratamiento Cobb no sexable[®] presentó la menor mortalidad durante los 35 días en comparación a la línea Arbor Acres Plus[®].
- El tratamiento Arbor Acres Plus[®] macho obtuvo mayor peso corporal y ganancia de peso a los 35 días.
- La conversión alimenticia fue similar en los tratamientos Arbor Acres Plus[®] macho, Arbor Acres Plus[®] mixto y Cobb no sexable[®], a la vez el tratamiento Arbor Acres Plus[®] macho presentó el mayor consumo de alimento a los 35 días.
- Los parámetros peso corporal, consumo de alimento, conversión alimenticia y ganancia de peso, fueron similares para la interacción programa de alimentación x línea.

5. RECOMENDACIONES

- Repetir el estudio en condiciones ambientales controladas y a densidades comerciales, para conocer el comportamiento de los parámetros productivos.
- Realizar un estudio económico con el objetivo de comparar los costos y determinar la rentabilidad al usar los dos programas de alimentación.

6. LITERATURA CITADA

Aguirre Celi, D.I., N.E. Morán Ramirez. 2010. Evaluación comparativa entre Cobb no sexable[®] y Arbor Acres Plus[®] variando el nivel lisina del día 1 al 21 y el energético del día 22 al 35 sobre los parámetros productivos y las características de la canal al sacrificio. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 25 p.

Aviagen[™]. 2012. Arbor Acres Plus[®]. Objetivos de Rendimiento Broiler (en línea). Consultado el 12 de octubre 2012. Disponible en http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Arbor-Acres-Plus_Broiler-Objetivos-de-Rendimiento-SP.pdf

Berrezueta García, I.F., M.A. Rivas Fiallos. 2011. Evaluación entre las líneas de pollos Cobb no sexable[®] y Arbor Acres Plus[®] sobre parámetros productivos y características de la canal a los 35 y 42 días de edad. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 14 p.

Campos, A. 2008. Aminoácidos en la Nutrición de Pollos de Engorde: Proteína Ideal. Tesis de Doctorado, Universidad Federal de Viçosa, Brasil. pp. 1.

Cobb[®]. 2009. Cobb[®] Broilers Management Guide (en línea). Consultado el 12 de octubre 2012. Disponible en http://www.cobb-vantress.com/contactus/brochures/Broiler_Mgmt_Guide_2008.pdf

Gómez, R. 2011. Evaluación de tres programas de alimentación para pollos de engorde con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína. Tesis de maestría. México, DF. Universidad Nacional Autónoma de México. 11 p.

Madrazo, G. y A. Rodríguez. 2002. Evaluación de dietas de preinicio en el comportamiento productivo de pollos de engorde. La Habana, Cuba, Instituto de Investigación Avícola. 8 p.

Majano Contreras, C.A., I.R. Urrutia Ramos 2012. Evaluación de las líneas productivas Arbor Acres Plus[®] sexable vs Cobb no sexable[®] a los 35 días, provenientes de reproductoras Arbor Acres Plus[®] con 40 semanas de edad y reproductoras Cobb[®] de 32 semanas de edad. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 12 p.

Murillo Núñez M.G., A.G. Vásquez Arroyo. 2012. Evaluación de parámetros productivos en las líneas genéticas Cobb no sexable[®] vs. Arbor Acres Plus[®] × Ross[®] provenientes de

reproductoras Arbor Acres Plus[®] de 35 semanas y Cobb no sexable[®] de 29 semanas de edad. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 12 p.

North, M., D. Bell. 1993. Manual de Producción Avícola. Alimentación de pollos de Engorde, para asar y capones. 3^o ed. México D.F, México. El Manual Moderno S.A de C.V. 829 p.

Peebles, E. D., Doyle, S.M., Zumwalt, C. D., Gerard, P. D., Latour, M.A. and Boyle, C.R. 2001. Breederage influences embryogenesis in broiler hatching eggs. Poult. Sci. 80: 272-277.

Reyes Carpio, W.X., J.E. Cedeño Montenegro. 2010. Evaluación comparativa entre las líneas de pollos Cobb no sexable[®] y Arbor Acres Plus[®] sobre los parámetros productivos y las características de la canal hasta los 35 días de edad. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 13 p.

Roush, W.B., D. Boykin and S.L. Branton. 2004. Optimization of Phase Feeding of Starter, Grower, and Finisher Diets for Male Broilers by Mixture Experimental Design: Forty-Eight-Day Production Period. Mississippi, EE.UU. South Central Poultry Research Laboratory. 12 p.

SAS[®]. 2009. User's Guide. Statistical Analysis System Inc., Carry, NC, USA. Versión 9.01.