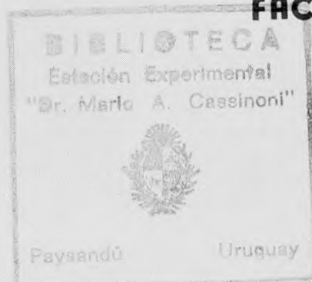


10 ABR. 1996

Universidad de la República
FACULTAD DE AGRONOMIA



**RECOPILACION DE ENSAYOS DE
INVESTIGACION, TESIS Y PROYECTOS PUBLICADOS
POR LA FACULTAD DE AGRONOMIA CON
RELACION A AVICULTURA (1970-1990)**

Roberto Olivero

Nt

**NOTAS TECNICAS
Nº 27
MONTEVIDEO - URUGUAY**

Las solicitudes de adquisición y de intercambio con esta publicación deben dirigirse al Departamento de Documentación, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo-URUGUAY

Comisión de Publicaciones:

Ing. Agr. Osvaldo del Puerto (egresado)
Ing. Agr. Hugo Petrocelli (docente)
Ing. Agr. Héctor González (docente)
Ing. Agr. Virginia Rossi (docente)
Bach. Marcelo Nougue (estudiante)
Bach. Mario Lema (estudiante)
Bach. Gustavo Uriarte (Editor)

Recopilación de ensayos de investigación, tesis y proyectos publicados por la Facultad de Agronomía con relación a Avicultura (1970-1990) / Roberto Olivero.-- Montevideo: Facultad de Agronomía, 1995.-- 40 p.-- (Notas técnicas; 27)

1. AVICULTURA
2. INVESTIGACION
Olivero, Roberto

CDU 636.5

**RECOPIACION DE ENSAYOS DE INVESTIGACION,
TESIS Y PROYECTOS PUBLICADOS
POR LA FACULTAD DE AGRONOMIA
CON RELACION A AVICULTURA
(1970-1990)**

Ing. Agr. Roberto Olivero*

INTRODUCCION

La producción avícola ha experimentado importantes cambios durante los últimos veinte años. La Facultad de Agronomía no ha permanecido ajena a la evolución que la Avicultura ha tenido, siendo la misma reflejada en la actividad académica.

Dada la heterogeneidad de la bibliografía donde se encuentran las investigaciones y ensayos publicados relativos a Avicultura, es que se decidió compilar dicho material a través de un resumen que permita por un lado obtener una perspectiva histórica de la actividad de la Facultad, a la vez de representar una guía práctica de las investigaciones realizadas.

Para realizar esta recopilación fue necesario resumir en muchos casos los distintos ensayos, ya que las publicaciones originales no contaban con resumen. En dichos casos aparece a pie de página la aclaración.

El trabajo incluye además de tesis y ensayos de cátedra, algunos proyectos relativos a Avicultura, y trabajos que si bien no fueron realizados en Facultad de Agronomía, sí fueron publicados por ej. en Jornadas Técnicas, etc., por parte de la Facultad.

Esperamos que esta revisión sea de utilidad a todas aquellas personas vinculadas al quehacer avícola, tales como técnicos, productores y estudiantes.

Recibido el 22 de setiembre, 1992

Aceptado el 21 junio, 1993

* Docente Cátedra de Avicultura, Facultad de Agronomía.

NUTRICION AVIAR

ESTUDIO COMPARATIVO DE CUATRO SISTEMAS DE RETARDO DE LA MADUREZ SEXUAL*

Publicación:

Manfredi, A., Berti, A. y Santoro, R. 1978. Estudio comparativo de cuatro sistemas de retardo de la madurez sexual. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía. Montevideo, 1978. pp. 26 - 31 (Depto. de Producción Animal).

Se analizaron 4 métodos nutricionales de retardo de madurez sexual para determinar cuál de ellos era más efectivo. 160 pollas Shaver se criaron en piso, se recriaron en batería y se colocaron en jaulas a la prepostura, y sobre ellas se aplicaron los tratamientos en recría y prepostura. En recría (8-14 sem.) se aplicó en diseño de parcelas al azar con diferente número de repeticiones, dos tratamientos consistentes en ración con 16 % de PC y 12% de PC (12 y 4 repeticiones de 10 aves c/u respectivamente). En prepostura (15 sem. -5% de postura), se aplicaron 4 tratamientos que fueron: 1) A=aves con 16% PC en recría, 12% en prepostura y alimentación ad libitum en prepostura, 2) B=aves con 12% de PC en recría, 12%. En prepostura y alimentación ad libitum en prepostura, 3)C=aves con 16% PC en recría, 16% en prepostura y alimentación en prepostura 1 h. de mañana y 1 h. de tarde. y 4)D=aves con 16% PC en recría, 16% en prepostura y alimentación en prepostura ad libitum excepto 2 días a la semana.

Se midió peso vivo inicial y final en cada período, incremento de peso vivo en cada período, consumo de ración en cada período, conversión, edad al primer huevo y peso del primer huevo. Se observó diferencias altamente significativas (1%) en el peso vivo final a las 14 sem. de edad, a favor del tratamiento con 16% de PC, existiendo también mayor consumo de ración para este tratamiento (5%). Mientras tanto, en prepostura, se encontró que las aves asignadas a C y D fueron más pesadas, teniendo diferencias significativas con A y B. Los mayores incrementos de peso vivo se registraron en las aves B y los menos en A. Se concluye que bajo las condiciones de este ensayo, los tratamientos aplicados no tuvieron efecto sobre la edad en días en que las aves llegaron al 5% de postura, ni sobre el peso promedio de huevo al 5%, pero sí tuvieron efecto sobre el peso vivo y el consumo de alimento. Dentro de los diferentes tratamientos, los que mayor influencia tuvieron sobre peso vivo y consumo fueron aquellos que afectaron la calidad del pienso, en este caso el cambio de pienso a un menor porcentaje de proteína a partir de las 15 sem. de edad. Aquellas aves que se alimentaron siempre con bajo porcentaje de proteína mantuvieron el peso semejante a las que se les efectuó restricción de alimento, comiendo sólo 1 h. de mañana y 1 h. de tarde. Las que se les efectuó restricción 2 días por semana no manifestaron influencia sobre peso vivo ni sobre consumo, o sea que el pienso que no consumen esos días de ayuno, lo compensan los restantes días.

* Resumen por parte del recopilador.

**COMPARACION ENTRE LOS PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN
EN FASES Y ALIMENTACION CONTINUA
EN GALLINAS PONEDORAS**

Publicación:

Berti, A. y Cabrera, C. 1980. Comparación entre los programas de alimentación en fases y alimentación continua en gallinas ponedoras. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía.
Cabrera, C. 1978. Comparación entre los programas de alimentación en fases y alimentación continua en gallinas ponedoras. Tesis Ing. Agr. Montevideo. Uruguay. Facultad de Agronomía. 81p.

Se utilizaron 180 pollas híbridas de alta postura para evaluar el efecto de diferentes niveles de proteína, energía y calcio, de acuerdo a las necesidades de cada fase de producción, sobre la performance de las aves, desde las 22 a las 70 semanas de edad. El tratamiento en fases consistía en suministrar durante la fase I (22-42 sem.): 18% de proteína, 2981 kcal. de EM/kg. de pienso y 3,11% de calcio. En la fase II (42-62 sem.): 15,9% de proteína, 2932 kcal. de EM/kg. de pienso y 3,49% de calcio. Para la fase III (62-70 sem.): 15, 18% de proteína, 2900 kcal. de EM/kg de pienso y 2,99 % de calcio. Al grupo testigo se le suministró durante estas tres fases un pienso con 16,4% de proteína, 2882 kcal de EM/kg. y 3,45% de calcio. Se determinó que con 16,4% de proteína es suficiente para lograr un alto pico de producción de huevos y mantener un promedio de 65% durante la fase I. El efecto del alto nivel de proteína en la fase I se mantiene en la fase II, favoreciendo el tamaño de huevo. En la fase III, el nivel de los nutrientes no fue suficiente para mantener el peso corporal, peso de huevo, producción de huevos y tamaño. El nivel mínimo que requieren las ponedoras en esta fase es, por lo menos, el suministro en el testigo. Considerando el período total de producción el programa de alimentación en fases afectó solamente al tamaño de huevo.

EVALUACION COMPARATIVA DE DOS RELACIONES DE EM/PC
EN PIENSOS PARA POLLOS PARRILLEROS SEXADOS

Publicación:

Ibarra, E. y Santoro, R. 1980. Evaluación comparativa de dos relaciones EM/PC en piensos para pollos parrilleros sexados. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 33.

Ibarra, E. 1980. Evaluación comparativa de dos relaciones EM/PC en piensos para pollos parrilleros sexados. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 68p.

El presente trabajo se realizó con el objetivo de estudiar en parrilleros sexados, la incidencia de diferentes relaciones calorías/proteínas sobre varios parámetros de producción y composición de la res. Se utilizaron cuatro tratamientos con cinco repeticiones en factorial 2 (sexo)x 2(Rel EM/PC) en pollos parrilleros sexados de un día de edad. El período experimental fue de 9 semanas: 5 de iniciación y 4 de terminación; en cada período se compararon dos relaciones de EM/PC. Las relaciones utilizadas fueron: 129; 140 (iniciación) y 164;178 (terminación). El pienso y el agua fueron suministrados ad libitum. Los parámetros estudiados fueron peso vivo, consumo, conversión y análisis químico de las carcasas. Se encontraron diferencias altamente significativas debidas al sexo, con respecto al peso vivo, consumo de alimento, contenido proteico de las carcasas. Diferencias sólo significativas se observaron en el contenido graso de las carcasas, atribuibles al sexo. Asimismo, se observaron diferencias en el consumo de alimentos y en el contenido graso de las carcasas, debidas a la relación EM/PC. Los piensos de terminación con relaciones de EM/PC altas (178:1) provocan mayor deposición de lípidos en las aves, que los piensos con relaciones más bajas (164:1). Las hembras presentaron siempre mayores porcentajes de grasa que los machos. Estas observaciones indican la necesidad de alimentar a machos y hembras con distintas raciones, para asegurar una adecuada composición de la res.

EFFECTO DE CUATRO NIVELES DE PROTEINA CON DOS NIVELES
DE CALCIO EN DIETAS PARA PONEDORAS AL FINAL
DEL SEGUNDO CICLO DE PRODUCCION

Publicación:

Rossi, A. y Bianchi, E. 1980. Efecto de cuatro niveles de proteína con dos niveles de calcio en dietas para ponedoras al final del segundo ciclo de producción. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 30.

Se realizó un experimento para evaluar la influencia de una disminución del nivel proteico, suplementación con aminoácidos sintéticos y variación en el porcentaje de calcio, sobre la producción de ponedoras que finalizaban el segundo ciclo de postura. Para ello, se utilizaron ocho tratamientos que surgen de combinar cuatro niveles proteicos -16%, 13%, 11% y 11% suplementado con lisina y metionina sintéticas - y dos niveles cálcicos (3,5% y 4,0%). Dichos tratamientos fueron suministrados a 200 ponedoras híbridas Dekalb k-163, por un período de 90 días. Se demostró en este experimento que suministrando a las aves dietas con un nivel cálcico del 4% se logran mejoras en la fortaleza de la cáscara, medida a través del peso específico del huevo. En relación al consumo y conversión alimenticia, peso corporal, porcentaje de postura, mortalidad, peso de huevo y unidades Haugh, no hubo diferencias significativas al variar el nivel cálcico de 3,5 a 4,0%. En cuanto a los niveles de proteína, se demostró que disminuyendo el porcentaje de proteína cruda en la dieta de 16% hasta 11%, no se afecta el peso corporal de las aves, aunque también se demostró que es económicamente redituable usar un nivel de 16% PC (correspondiente a la menor relación Energía metabolizable/PC usada en este ensayo), en virtud de que se obtiene un porcentaje de postura y un peso de huevo muy superiores a los logrados con 13 y 11% de proteína, lo que se traduce en una mejor conversión alimenticia, a través de la cual se evalúa en definitiva un sistema de producción.

RESTRICCION ALIMENTICIA EN PONEDORAS*

Publicación:

Rossi, A. y Bianchi, E. 1981. Restricción alimenticia en ponedoras. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 4ta. Montevideo, 1981. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p1.

Los efectos de la restricción alimenticia en pollas de reposición son claros: a) retraso de la madurez sexual, b) disminución del peso corporal. Sin embargo, en postura los efectos de una restricción alimenticia (r.a.) son variables respecto a porcentaje de postura, eficiencia alimenticia, peso corporal y peso de huevo. En contraposición a lo establecido en el pasado, se ha observado que al hacer r.a. se disminuye la energía metabolizable destinada al mantenimiento en primera instancia y luego, al hacerse más severa la r.a., se afecta la producción; esto es, que cuando el consumo se reduce a niveles por debajo de los cuales el ave no puede ajustar el gasto para mantenimiento, y por lo tanto, debe reducir el gasto energético de algún otro modo, lo logra reduciendo a porcentaje de postura y/o el peso del huevo. Se usaron 200 ponedoras New Hampshire, las cuales durante la cría fueron sometidas a una r.a. cuyo fin fue retrasar la madurez sexual obtenida a las 23 semanas de edad (5% de postura). Fueron alojadas en jaulas con comedero individual y recibieron 8 tratamientos a partir del 5% de postura durante 112 días. Se suministraron 3 niveles de r.a. (105, 113 y 121 g. de ración/ave/día) y un testigo ad libitum en 2 raciones diferentes (A: 2749 kcal EM/kg. y 16% PC y B: 2898 kcal EM/kg. y 16% PC). Las conclusiones extraídas se limitan exclusivamente a la raza New Hampshire. En todos los niveles de r.a. utilizados se obtuvieron mejoras significativas para conversión alimenticia, en comparación con la alimentación ad libitum. Los diferentes niveles de restricción alimenticia no afectaron el peso corporal de las aves ni la fortaleza de la cáscara del huevo. Asimismo, tampoco fueron afectados el porcentaje de producción y el peso del huevo, por lo que se puede usar con beneficios un sistema de alimentación restringida, a fin de aumentar la eficiencia alimenticia.

* Trabajo realizado en el CIIAB-MAP.

RESTRICCION ALIMENTICIA EN PONEDORAS DURANTE LA PRIMER FASE DE POSTURA*

Publicación:

Rossi, A. y Bianchi, E. 1982. Restricción alimenticia en ponedoras durante la primer fase de postura. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 95.

Con el objetivo de determinar hasta que nivel puede mejorarse la eficiencia de utilización del alimento haciendo restricción alimenticia (sin perjudicar las principales variables productivas), se llevó a cabo un ensayo con 160 ponedoras híbridas de huevo blanco, por un período de 84 días a partir de las 34 semanas de edad. Se comparó un testigo alimentado al libitum con 3 niveles de restricción del consumo (7,14 y 21% del testigo) en un diseño de bloques al azar. La dieta contenía 2783 kcal EM/kg. y 17,3%PC. Se utilizó un modelo de jaula de 30 x 30 cm. alojándose 2 y 3 aves. Se midieron % de postura, peso de huevo, consumo y conversión alimenticia, peso corporal, peso específico del huevo y mortalidad. No hubo interacción significativa ($P < 0,05$) entre número de aves/jaula y los tratamientos. El peso del huevo y la mortalidad fueron significativamente mayores con 3 aves/jaula, siendo el peso corporal significativamente menor. Para las demás variables no hubo diferencias entre el número de aves/jaula. El % de postura no fue afectado significativamente por los distintos niveles de restricción alimenticia. Hasta el nivel de 14% de restricción alimenticia el peso de huevo no fue alterado significativamente, observándose un descenso del mismo con 21% de restricción alimenticia. A mayor nivel de restricción se observó una mejoría del valor de conversión alimenticia, que resultó significativa a partir del 14% de restricción y siendo el principal factor causante de ella el menor suministro de alimento de acuerdo al sistema de alimentación utilizado. El peso corporal de las aves disminuyó significativamente recién al nivel de 21% de restricción. En cambio, no fueron alterados significativamente por la restricción alimenticia ni la mortalidad ni la fortaleza de la cáscara.

* Trabajo realizado en el CIAB-MAP.

EFFECTO DEL AGREGADO DE DISTINTOS PORCENTAJES DE ARENA COMO DILUYENTE EN DIETAS PARA PONEDORAS*

Publicación:

Bianchi, E. y Rossi, A. 1982. Efecto del agregado de distintos porcentajes de arena como diluyente en dietas para ponedoras. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 96.

Se realizó un experimento con 160 ponedoras híbridas de huevo blanco de 34 semanas de edad durante 84 días. Recibieron 4 tratamientos dispuestos en 2 modelos de jaulas (30 x 27 cm. y 25 x 30 cm.) con 2 aves c/u, con diseño de bloques al azar. Se comparó una ración testigo (2783 kcal EM/kg. y 17,3% PC) con otras 3 obtenidas adicionándole 4,8 y 12% de arena; se suministraron ad libitum. Los consumos totales se corrigieron descontándoles los % de arena incluidos para obtener el consumo neto de ración. No hubo interacción significativa ($P < 0,05$) entre el modelo de jaula y los tratamientos. En las jaulas de 30 x 27 cm. fueron significativamente mayores el consumo (total y neto) y el peso específico del huevo, no hallándose diferencias entre ambos modelos para las demás variables. Debido al agregado de arena se obtuvo un menor % de postura, siendo la diferencia estadísticamente significativa para un 12%. El peso del huevo no fue afectado significativamente. El consumo total aumentó con los niveles de arena, siendo la diferencia estadísticamente significativa para 12%. El consumo neto fue menor a mayor % de arena agregado, siendo las diferencias estadísticamente significativas para 8 y 12%. El consumo neto disminuyó porcentualmente más que el % de postura, y al no variar el peso del huevo la conversión alimenticia neta fue mejorando a mayor % de arena. Dicha mejoría no fue estadísticamente significativa. La adición de arena no afectó significativamente el peso corporal, la mortalidad, ni la fortaleza de la cáscara.

* Trabajo realizado en el CIIAB-MAP.

INCIDENCIA DE EXPELLER Y HARINA DE LINO EN LA NUTRICION DE POLLOS EN CRECIMIENTO

Publicación:

Santoro, R., Chifflet, S. y Manfredi, A. 1972. Incidencia de expeller y harina de lino en la nutrición de pollos en crecimiento. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Agronomía. Boletín No. 120. 28p.

Por medio de dos ensayos realizados en la Granja Experimental de Sayago, se trató de determinar la causa de la inhibición del crecimiento que se observa en pollos cuando se les suministra subproductos del lino. En un primer ensayo se estudiaron diferentes grados de molienda, distintos niveles del expeller de lino. En el segundo ensayo se estudió el efecto del expeller, de la harina de lino y del expeller "reconstituido" (harina de lino más aceite de lino).

A través de los ensayos realizados se constató que el expeller de lino que se produce en el país, utilizado al nivel del 5% en la ración no produce efectos perjudiciales ni en el consumo ni en los aumentos de peso. Sin embargo, las conversiones disminuyeron en un 21% y en un 26,9% para los molidos grueso y fino respectivamente.

El expeller de lino resultó menos tóxico que la harina de lino, debiéndose esto no sólo a la mayor concentración de la sustancia tóxica, sino también a un posible efecto del proceso de extracción del aceite.

EVALUACION DE LA HARINA DE LINO SOMETIDA A DISTINTOS
TRATAMIENTOS DE MACERADO PARA SU UTILIZACION
EN LAS RACIONES AVICOLAS*

Publicación:

Echevarría, J. et al. 1972. Evaluación de la harina de lino sometida a distintos tratamientos de macerado para su utilización en raciones avícolas. Universidad de la Republica (Uruguay). Facultad de Agronomía. Boletín No. 121. 31p.

Se estudian en este ensayo distintos lapsos de maceramiento del expeller de lino. Trabajando con pollitos machos Cross Chick criados en batería, se aplicaron 5 tratamientos que fueron: 1) ración testigo, 2) ración con 10% de expeller de lino sin tratar, 3) ración con 10% de expeller de lino tratado durante 6 horas, 4) ración con 10% de expeller de lino tratado durante 12 horas, 5) ración con 10% de expeller de lino tratado durante 24 horas.

El tratamiento del expeller de lino consiste en la maceración con agua. Se midieron peso vivo, incremento de peso vivo y consumo de alimento. El diseño experimental fue de bloques al azar, con 4 repeticiones de 10 pollitos cada una. Las diferencias entre tratamientos se testaron por la prueba de Duncan. Se constató que el expeller de lino sin tratar tiene resultados inhibitorios del crecimiento. El maceramiento del expeller disminuye la incidencia de estos factores inhibitorios, aunque no totalmente. El macerado más corto (6 horas) dio mejor resultado. El tiempo de macerado de 12 horas fue mejor que el de 24 horas.

* Resumen por parte del recopilador.

EVALUACION DE LA INCIDENCIA DE LA TORTA DE LINO EN LA NUTRICION DE GALLINAS PONEDORAS*

Publicación:

Santoro, R. et al. 1972. Evaluación de la incidencia de la torta de lino en la nutrición de gallinas ponedoras. Montevideo, Facultad de Agronomía. 13p. (Mimeografiado).

Se trató por medio de este ensayo de determinar la incidencia de la torta de lino en la producción de gallinas ponedoras.

Se aplicaron dos tratamientos consistentes en un testigo, ración con 10% de harina de girasol, y un tratamiento, ración con 10% de torta de lino. El ensayo se realizó con aves Hy Line de 6 meses de edad, alojadas en jaulas individuales. Se determinó peso vivo, postura, consumo alimenticio semanal y conversión de alimento por huevo. El diseño estadístico fue de parcelas al azar con distinto número de repeticiones. Se observó diferencias en el peso vivo final estadísticamente significativas al 1%, favorables al testigo. Con respecto a postura, se observaron diferencias significativas al 5%, también favorables al testigo. El consumo de alimento y la eficiencia de conversión fueron significativamente favorables al testigo, al nivel del 1%.

Se concluye que la torta de lino podría contener una sustancia, probablemente linatina, que perturbe el metabolismo normal de los nutrientes de la ración, lo que sumado a la menor palatabilidad del alimento conteniendo torta de lino, explicarían las diferencias observadas.

* Resumen por parte del recopilador.

EFFECTO DEL EXPELLER DE LINO SOBRE EL CRECIMIENTO
DE POLLOS EN BATERIA

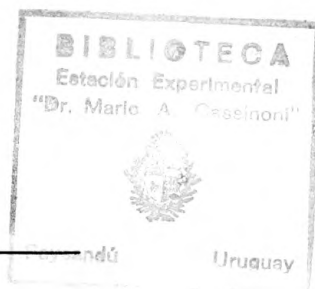
Publicación:

Echevarría, J. et al. 1974. Efecto del expeller de lino sobre el crecimiento de pollos en batería. Montevideo, Facultad de Agronomía. 14p. (Mimeografiado).

Se deseó constatar en este ensayo -dada la cualidad de hidrosoluble del factor inhibidor de crecimiento linatina- si el expeller de lino tratado mediante un macerado prolongado, o sometido a frecuentes lavados, mejoraba su calidad alimenticia, y si de esta forma era factible alcanzar incrementos de peso similares a los obtenidos con harina de girasol. Se investigó la incidencia de tiempos de maceración mayores a 24 hs., relaciones agua/expeller amplias, y períodos experimentales de 52 días. Se utilizaron 200 pollitos machos híbridos, alimentados con ración testigo durante los primeros 10 días de edad, sobre los que se aplicaron 5 tratamientos consistentes en : 1) testigo con 10% de harina de girasol, 2) alimento con 10% de expeller de lino molido sin tratar, 3) alimento con 10% de expeller de lino tratado (relación agua/expeller 10%1, un lavado), 4) alimento con 10% de expeller de lino tratado (relación agua/expeller 13/1, 2 lavados), 5) alimento con 10% de expeller de lino tratado (relación agua/expeller 37/1,5 lavados).

A la vez los tratamientos 3,4 y 5 comprendían distinto lapso de prensado, macerado y secado. El diseño estadístico fue de bloques al azar, cada tratamiento tuvo 4 repeticiones de 10 pollitos cada uno.

Las diferencias entre tratamientos se analizaron por la prueba de Duncan. Los resultados obtenidos señalan que el maceramiento prolongado (3=98 hs.) y el lavado no tienen efectos significativamente inhibidores de peso vivo e incremento de peso vivo, pero sí lo tiene el maceramiento más reducido (4=22 hs), sobre estos parámetros. No hubo significación entre el testigo y los tratamientos con agua en lo referente a consumo de alimento y conversión alimenticia. Entre los tratamientos 1 y 2 hubo alta significación a favor del primero, para todos los parámetros estudiados. Se entiende que los tratamientos acuosos tienden a reducir las incidencias negativas del crecimiento, corroborando lo encontrado por distintos autores.



* Resumen por parte del recopilador.

FACTORES ANTINUTRICIONALES EN EL POROTO DE SOJA*

Publicación:

Berti, A. , Gaimari, S. y Giudice, E. 1983. Factores antinutricionales en el poroto de soja. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 6ta. Montevideo. 1983. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía, p. 26.

En la producción de pollos parrilleros ha aparecido un problema importante que es el síndrome de mala absorción. En la aparición del mismo no se discute la importancia que tiene los reovirus, pero existen una serie de factores que están directa o indirectamente implicados en la mala absorción o absorción selectiva de los nutrientes. Dentro de ellos se destacan los factores antinutricionales que están presentes en muchas de las materias primas que se utilizan para la elaboración de los alimentos. En este trabajo se discuten los efectos de los factores antinutricionales del poroto de soja y la incidencia de los procesos tecnológicos sobre los mismos. La harina de soja, necesita un procesamiento especial, para destruir los factores antinutricionales que normalmente tiene. Su principal efecto se da sobre la digestión de las proteínas a través de un factor antitripsínico que causa hipertrofia pancreática junto a otra sintomatología general. En un ensayo realizado en la Facultad de Agronomía, Ferrés, Maggioli y Ghiringhelli, se estudiaron los efectos de los procesos tecnológicos aplicados al poroto de soja. Los mismos se evaluaron a través de ensayos químicos y biológicos. El proceso térmico del poroto de soja laminado crudo se obtuvo el menor peso vivo, incremento de peso vivo, y mayor peso de páncreas. El poroto de soja laminado tostado se comportó peor que la harina de soja más aceite sin desgomar, afectando el peso vivo e incremento de peso vivo. Pero tuvo menor consumo, mejor eficiencia y conversión. La menor EM/kg. de alimento fue la de la ración que incluía poroto de soja laminado tostado.

* Entendimos necesaria la inclusión de este trabajo que recoge en parte datos de una tesis, por la importancia de los conceptos vertidos.

EFFECTOS DE DISTINTOS PROCESOS TECNOLOGICOS
APLICADOS AL POROTO DE SOJA ENTERO (*Glycine max* L.)
EN LA NUTRICION DE POLLOS PARRILLEROS

Publicación:

Ferres, C., Maggioli, J. y Ghiringhelli, R. 1981. Efectos de distintos procesos tecnológicos aplicados al poroto de soja entero (*Glycine max* L.) en la nutrición de pollos parrilleros. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 79p.

Se estudiaron los efectos de distintos procesos tecnológicos aplicados al poroto de soja entero en la nutrición de 200 pollos parrilleros sexados de un día de edad, suministrándoles cuatro tratamientos alimenticios y agua ad libitum, durante los períodos de iniciación (0-4 semanas) y terminación (5-8 semanas). Se demostró que alimentando a los pollos en el período de iniciación (0-4 semanas) con harina de soja suplementada con grasa vacuna o aceite de soja crudo sin desgomar, se obtienen mayores ganancias de peso vivo que alimentando con poroto de soja entero laminado crudo o tostado. Sin embargo, el poroto de soja entero laminado tostado fue el alimento más eficiente y de mejor conversión al haber sido el de menor consumo, sugiriéndose en estas condiciones su uso ya que es una buena fuente proteica y de un elevado contenido lipídico, con la ventaja de no tener que recurrir al engrasado de la ración con agregado por separado de grasa animal o aceite vegetal que dificulta su elaboración. Se deberá evitar el enranciamiento con el agregado en caliente de antioxidantes. En este período no debe usarse poroto de soja entero crudo por el efecto depresor que ejercen los factores antinutricionales sobre la performance de las aves. Estos son principios tóxicos termolábiles que deben ser eliminados con tratamientos térmicos adecuados antes de usarse en raciones para monogástricos, ya que son sustancias que retardan el crecimiento y disminuyen la energía metabolizable y la digestibilidad de las proteínas y que al mismo tiempo provocan una hipertrofia del páncreas. En el período de terminación (5-8 semanas) se observó un menor consumo de la ración con poroto de soja entero laminado crudo, no habiéndose encontrado otras diferencias significativas. Se comprobó que es indiferente usar grasa vacuna o aceite de soja crudo sin desgomar para suplementar la harina de soja con un mayor nivel de energía, ya que tuvieron un comportamiento similar durante las ocho semanas del período experimental. A las ocho semanas se observó hipertrofia del páncreas de las aves que fueron alimentadas con poroto de soja entero laminado crudo.

EFFECTO DE DIETAS TOTALMENTE VEGETALES
CON Y SIN SUPLEMENTO DE AMINOACIDOS,
FRENTE A DIETAS TRADICIONALES
EN GALLINAS EN POSTURA

Publicación:

Berti, A. et al. 1982. Efecto de dietas totalmente vegetales con y sin suplemento de aminoácidos, frente a dietas tradicionales en gallinas en postura. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 97.
Betancurt, P., Coteló, R. y Montañez, C. 1981. Efectos de dietas totalmente vegetales con y sin suplemento de aminoácidos, frente a dietas tradicionales en gallinas en postura. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 32p.

Se realizó una experiencia en la Estación Experimental Dr. Alejandro Backhaus de la Facultad de Agronomía, para determinar si existen o no diferencias entre dietas con suplementos proteicos de origen animal y vegetal, frente a dietas cuya única fuente proteica es la harina de soja con agregado de metionina, lisina y ambos aminoácidos conjuntamente, usados, en gallinas ponedoras durante la fase II de postura en un período total de 16 semanas (8/9/80-28/12/80). Se utilizaron 450 gallinas de la línea Dekalb Warren, las cuales se dividieron en cinco lotes de 90 aves cada uno a los cuales se aplicó un tratamiento distinto. Cada tratamiento se efectuó con cinco repeticiones. Al grupo testigo se le suministró la dieta de proteína de origen vegetal y animal, en tanto que a los otros grupos la dieta de harina de soja con agregado de metionina, lisina y ambos conjuntamente. No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos a excepción del análisis del porcentaje de postura gallina-día en el cual se observó diferencias al 5% de probabilidad a favor del tratamiento de metionina más lisina, frente al que incluía lisina.

Se encontraron diferencias significativas dentro de los tratamientos entre los períodos en las 16 semanas consideradas. No se encontró en el ensayo diferencias en el uso de la dieta conteniendo proteína animal y vegetal, con respecto a aquellas dietas únicamente de origen vegetal.

EVALUACION QUIMICA Y BIOLOGICA
DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA CARNICA
PARA LA ALIMENTACION ANIMAL

Publicación:

Agorio, C. y Costabel, M. 1986. Evaluación química y biológica de los subproductos de la industria cárnica para la alimentación animal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 151p.

En la E.E.A.B. de la Facultad de Agronomía y en la División Raciones del M.G.A.P. se realizó un trabajo de evaluación de diferentes subproductos de la industria cárnica, desde el punto de vista químico y biológico. Se realizaron determinaciones de MS, PC, PS, EE, C, Ca, P, EB y de EM con gallos y gallinas, empleándose 12 animales en cada prueba. La técnica empleada fue la sugerida por Sibbald (1976, modificada en 1983). Los materiales evaluados fueron harinas de carne y hueso 40/45, 45/50, de centrifuga, de sangre y de cuero. Se efectuaron los análisis de correlación simple y múltiple entre series de variables químicas y entre variables químicas y de EM.

Se probaron cuatro métodos diferentes de estimar la energía metabolizable, aparente y verdadera, con y sin corrección por nitrógeno. Los valores de PC, EMAN y EMVN de las diferentes harinas fueron respectivamente: 45, 8- 1, 81-2, 01; 50,0-1, 97-2, 20; 92, 2-3, 02-3, 18; 77, 8-3, 25-3, 47; 53, 1-3, 98-4, 23. Dado el escaso número de repeticiones en muchas de las harinas, sólo se pudo calcular ecuaciones de predicción para las harinas de carne y hueso 45/50. Se encontraron coeficientes de correlación elevados entre EE y EB (0,79); C y EB (-0,92); C y PC (-0,76). En el análisis de regresión múltiple para explicar la EMVN se analizaron los efectos de la PC, EE y C. La variable que por si sola explicó mejor la concentración de EM fue EE (p=91%), mejorándose la predicción empleando además C (p=92,5%), agregando la PC a la ecuación se redujo el valor de predicción (p=81,1%). Cuando se compararon las cuatro formas de expresión de la EM, se encontraron altas correlaciones entre las mismas, sin que hubieran diferencias, por lo que, bajo las condiciones de este ensayo, resulta indistinto el empleo de cualquiera de ellas.

USO DE DIFERENTES NIVELES DE HARINA
DE VISCERAS Y PLUMAS EN LA ALIMENTACION
DE POLLOS PARRILLEROS

Publicación:

Berti, A., Papayani, N. y Curi, J. 1982. Uso de diferentes niveles de harina de vísceras y plumas en la alimentación de pollos parrilleros. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, Sta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 94.

Papayani, N. y Curi, J. 1982. Evaluación comparativa de la sustitución de un núcleo proteico por diferentes niveles de harina de vísceras y plumas en la alimentación de parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 58p.

Se realizó un ensayo en la Est. Experimental Dr. A. Backhaus a efectos de determinar la influencia que puede tener la sustitución de un núcleo proteico por diferentes niveles de harina de vísceras y plumas en raciones de pollos parrilleros. Se probaron 5 tratamientos, que consistían en sustituir diferentes porcentajes (3,5,7 y 9%) del suplemento proteico por harina de vísceras y plumas en los períodos de iniciación (0-4 semanas) y terminación (5-8 semanas). El ensayo fue en bloques al azar con 4 repeticiones para cada tratamiento, con un total de 200 pollos. La duración del experimento fue de 8 semanas (desde 1 a 56 días de edad de los pollos). Se concluyó que la harina de vísceras y plumas usada era totalmente deficiente en metionina, debiéndose suplementar cuando se usó en las raciones. Ninguno de los niveles testados de harina de vísceras y plumas tuvo influencia significativa sobre la producción de las aves. Por lo tanto, se concluye que ésta puede ser una fuente satisfactoria de aprovechamiento de los desperdicios de la faena de las aves, cuando se suplementa con metionina.

COMPARACION DEL EFECTO DE DOS NIVELES DE OXIDACION
DE LA HARINA DE CARNE EN LA ALIMENTACION
DE POLLOS PARRILLEROS

Publicación:

Antía, R. 1990. Comparación del efecto de dos niveles de oxidación de la harina de carne en la alimentación de pollos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía, 47p.1990.

Se evaluó los efectos del consumo de raciones conteniendo harinas de carne con distintos grados de rancidez sobre pollos parrilleros en la etapa de terminación. Se analizaron 3 tratamientos con 2 repeticiones en 360 pollos parrilleros sin sexar. El diseño utilizado fue de parcelas al azar. Los tratamientos consistieron en 3 raciones de terminación que diferían en el grado de rancidez de las grasas de las harinas de carne y hueso utilizadas como materia prima, puesto de manifiesto a través del índice de peróxidos. Los niveles fueron: 22,05; 17, 20 y 12, 35 MEq./kg. de grasa. En el estudio que duró 19 días, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos para ninguno de los parámetros estudiados: peso vivo, consumo de ración, conversión y eficiencia de conversión. Se concluye que los pollos parrilleros en la etapa de terminación no son afectados significativamente por el consumo de raciones conteniendo harinas de carne enranciadas -en el grado utilizado y a los niveles de empleo dados- cuando se suministran en un período corto de 19 días.

CALCULO DE LA ENERGIA METABOLIZABLE PARA AVES
A PARTIR DE LA COMPOSICION QUIMICA
DE LAS HARINAS DE CARNE Y HUESO
DEL URUGUAY

Publicación:

Berti, A. y Cabrera, C. 1990. Cálculo de la energía metabolizable para aves a partir de la composición química de las harinas de carne y hueso del Uruguay. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 38.

En el Uruguay se usan mucho subproductos proteicos provenientes de la faena de bovinos y ovinos en la alimentación de monogástricos. Si bien existen datos de su composición química cuantitativa porcentual y se sabe que son muy ricos en grasa, no existe información acerca de su valor de energía. En este trabajo se determinó el valor de energía metabolizable aparente (EMA) en gallos adultos, a partir de la utilización de dos ecuaciones de predicción. Las ecuaciones usadas fueron las de Lessire et al (1982) y Farrel (1980). Estas ecuaciones son específicas para harinas de carne y se calculan a partir de la composición química de dichos productos. Las harinas de carne y de carne y hueso se agruparon en 4 categorías según su porcentaje de proteína bruta. Los datos de la composición química se resumen en una tabla que incluye además el C.V. para cada parámetro y el número de muestras sobre el que se determinó. La EMA (kcal./kg) obtenida según la ecuación de Lessire et al. (1982) fue de 2445, 2636, 2905 y 4896, y según Farrel (1980) fue de 2106, 2232, 2403 y 3621 para las categorías de harinas de carne y de harinas de carne y hueso 40-45%, 45-50%, 50-55% y más de 60% de proteína bruta. Se concluye que cuando las harinas de carne tienen porcentajes de grasa bajo, los valores predichos por las ecuaciones se acercan a la realidad, no así en aquellas de porcentaje alto de grasa (60% de proteína bruta).

EVALUACION NUTRICIONAL DE LA TORTA DE HARINA DE CARNE
(H.CH.) PARA AVES: VARIABILIDAD DE LA COMPOSICION QUIMICA
Y DIGESTIBILIDAD VERDADERA DE LA ENERGIA,
PROTEINA Y LIPIDOS

Publicación:

Cabrera, C. et al. 1990. Evaluación nutricional de la torta de harina de carne (h.ch.) para aves: variabilidad de la composición química y digestibilidad verdadera de la energía, proteína y lípidos. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 39.

La torta de harina de carne sin moler (H.CH.) es un subproducto de la elaboración de grasa vacuna de uso humano, y tiene interés en la producción avícola como materia prima estratégica ya que posee un alto contenido de proteína bruta (PB) y grasa. En este trabajo se estudió la variabilidad de la composición química que puede presentar este concentrado proteico. En un total de 10 muestras provenientes de partidas diferentes, se hallaron los siguientes valores mínimos y máximos expresados en porcentaje de base seca: PB (68,2-79,0); Grasa (19,3-29,6); Ceniza (3,78-5,35); Calcio (0,43-0,86); Fósforo total (0,53-0,69), y Humedad (en %) (4,97-7,47).

Se estudió además la digestibilidad de la energía, proteína y grasa en gallos adultos y pollitos (machos y hembras) en fase terminal de crecimiento (54 días). En gallos, se hallaron valores de 4147 y 4642 kcal./kg. de Energía metabolizable aparente (EMA) y Energía metabolizable verdadera corregida por nitrógeno (EMVn) respectivamente, siendo los valores para pollitos machos similares, y para hembras 4242 y 4933 kcal/kg. (EMA y EMVn respectivamente). La digestibilidad verdadera de la proteína resultó de 44,2% , 48% y 64% para gallos adultos, pollitos machos y hembras respectivamente. Los valores de digestibilidad para la grasa resultaron altos, superiores a 80% en todos los casos. Se concluye que la H. CH. es un concentrado proteico-energético de interés nutricional para su uso en raciones avícolas.

VALOR NUTRICIONAL DE LA TORTA DE HARINA DE CARNE (H.CH.) PARA PARRILLEROS

Publicación:

Cabrera, C. *et al.* 1990. Valor nutricional de la torta de harina de carne (h.ch.) para parrilleros. In *Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía*, 3ras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 108.

Menéndez, J. y Pagani, A. 1991. Determinación del valor nutricional de la harina de chicharrón en ensayo de crecimiento con pollos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 33p.

La torta de harina de carne (o harina de chicharrón, H. CH.), es un subproducto de la industria de la grasa vacuna, con alto nivel de energía metabolizable (4642 kcal./kg), de proteína (73,1%[±] 1%, BS) y de grasa (23,6%[±] 1,4%, BS), siendo la digestibilidad verdadera de la proteína 44%[±] 2% y de la grasa 92%[±] 1% (Cabrera y col., 1990). En este trabajo se evaluó el nivel de inclusión de la H.CH., en dietas para pollos parrilleros durante la etapa de crecimiento rápido (15-35 días). Se utilizaron 0; 2,5; 5 y 7,5% de H.CH. en sustitución de los concentrados proteicos clásicos, en dietas isoproteicas o isoenergéticas. Se usaron 128 pollitos sexados Arbor Acres. Se midió consumo diario, peso vivo semanal, grasa abdominal a los 35 días y eficiencia de conversión. Desde los 35-54 días de edad (faena), las aves recibieron la misma dieta base (0% de H.CH.) para terminación (20% PB), y se evaluaron los parámetros antes indicados. La grasa abdominal se midió a los 54 días de edad. No se registraron diferencias significativas respecto al consumo, peso vivo, eficiencia de conversión o grasa abdominal a los 35 días ni a los 54 días de edad para los 4 tratamientos, a pesar de que existen tendencias en cuanto a grasa abdominal tanto a los 35 como a los 54 días de edad en el caso de las hembras, posiblemente debido a la mejor digestibilidad de la grasa que presentan (Cabrera y col., 1980). Los incrementos de peso semanales resultaron ser significativamente superiores ($P < 0,10$), para 0 y 7,5% de H. CH. Se concluye que niveles de 2,5; 5 y 7,5% de H. CH. parecen ser adecuados para pollos parrilleros en la fase de crecimiento, lo cual permite que esta materia prima pueda ser utilizada como sustituto parcial proteico en raciones de iniciación.

VALOR NUTRICIONAL DE LA TORTA DE HARINA DE CARNE
EN GALLINAS PONEDORAS

Publicación:

Cabrera, C., Montupil, A. y Berti, A. 1990. Valor nutricional de la torta de harina de carne en gallinas ponedoras. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3ras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 40.
Montupil, A. 1991. Estudio del valor nutricional de la torta de harina de carne para gallinas ponedoras. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 43 p.

La harina de chicharrón (H.CH.) o torta de harina de carne, es apreciada en el medio avícola para su uso en raciones de ponedoras. En este trabajo se determinó que nivel de inclusión de la H. CH.en raciones para gallinas ponedoras es adecuado para la producción de huevos, teniendo en cuenta su alto nivel proteico y lipídico (Cabrera y col., 1990). Se proporcionaron 4 tratamientos con 0,5,10 y 15% de inclusión en la dieta, sustituyendo a los concentrados proteicos tradicionales, a 96 aves de postura Isa Brown, de 40 semanas. En la experiencia A, se midió consumo de alimento, producción de huevos, peso de huevo, peso de cáscara, índice de cáscara y peso vivo. En la experiencia B se realiza un balance digestivo, midiendo ingestión, retención y excreción de la materia seca y el calcio. Niveles de 15% de H.CH. disminuyen el consumo ($P<0,05$), la producción de huevos y el espesor de la cáscara ($P<0,01$). Niveles de 10 y 15% de inclusión aumentan la excreción de calcio y disminuyen ($P<0,01$) la retención de calcio. En conclusión, niveles altos (mayores a 10%) de H.CH., tienen un efecto deletéreo sobre el metabolismo cálcico de las gallinas ponedoras.

**EVALUACION DE DIFERENTES MATERIAS PRIMAS
QUE APORTAN CALCIO, QUE INCIDEN SOBRE
LA CALIDAD DE LA CASCARA DE HUEVO**

Publicación:

Rossi, A. y Bianchi, E. 1980. Evaluación de diferentes materias primas que aportan calcio, que inciden sobre la calidad de la cáscara de huevo. **In** Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 32

Bianchi, E. y Rossi, A. 1980. Evaluación de diferentes materias primas que aportan calcio, que inciden sobre la calidad de la cáscara de huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 45 p.

Se realizó un experimento para determinar la influencia de la fuente (piedra caliza y conchilla) y nivel cálcico (3,5 y 4,0%) sobre la fortaleza de la cáscara del huevo y otras variables de producción. Se utilizaron 20 ponedoras híbridas Dekalb K-163 de 55 semanas de edad, las cuales se dividieron en cuatro grupos iguales. A cada grupo de aves se le suministró uno de los cuatro tratamientos que surgen de la combinación de las fuentes con los niveles cálcicos.

Se demostró en este ensayo que utilizando conchilla como fuente de calcio, se obtienen mejoras en la fortaleza de la cáscara, siendo significativas para peso de la cáscara y altamente significativas para peso específico del huevo. No hubieron diferencias significativas para peso corporal, porcentaje de postura, peso del huevo y conversión alimenticia, entre ambas fuentes. Utilizando conchilla el consumo alimenticio y las Unidades Haugh fueron significativamente mayores.

Se demostró en este trabajo que suministrando un nivel cálcico del 4,0%, se obtienen mejoras en la fortaleza de la cáscara, siendo significativas para peso específico del huevo. No hubieron diferencias significativas para peso corporal, consumo alimenticio, porcentaje de postura, peso del huevo y conversión alimenticia, entre ambos niveles.

A su vez, no se halló ningún tipo de interacción significativa entre fuente, nivel y tiempo.

EFFECTO DE UN APORTE DE 25(OH)-D₃ Y FUENTE CALCICA
SEPARADA SOBRE EL RAQUITISMO
DE ORIGEN CARENCIAL
EN PONEDORAS

Publicación:

Cabrera, C. y Olivero, R. 1990. Efecto de un aporte de 25 (OH)-D₃ y fuente cálcica separada sobre el raquitismo de origen carencial en ponedoras. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 107.

Aportes insuficientes de calcio en gallinas de puesta pueden provocar a largo plazo la aparición de cáscaras finas y desequilibrios minerales en el animal, con la consiguiente pérdida económica por rotura de cáscaras. El objetivo de este trabajo fue determinar si una subcarencia cálcica podría ser compensada con el aporte de una fuente extra de calcio o con un aporte exógeno de vitamina D₃. Se utilizaron gallinas Shaver 288 de 67 semanas de edad, las cuales recibieron una alimentación pobre en calcio (2,72%) durante 6 meses. Se tomaron 24 aves al azar, de las cuales 8 sirvieron de testigo (T₁, 2,72% de Ca), 8 recibieron ración carenciada + conchilla ad libitum + 5 microgramos/2 días de vitamina D₃ (T₂) y 8 recibieron ración carenciada + conchilla ad libitum (T₃). Se observó un aumento de la producción de huevos (T₂ y T₃), y una tendencia no significativa en peso seco, peso de cenizas, porcentaje de ceniza del fémur y peso vivo, con respecto a T₁. Los tratamientos utilizados mejoraron el índice de cáscara, peso de cáscara y peso de huevo en forma significativa, siendo T₃ superior a T₂ (P<0,01). Se observó además una disminución de la fosfatemia con los tratamientos T₂ y T₃ (P<0,05).

AGREGADO DE AZÚCAR EN EL AGUA DE BEBIDA DE POLLITOS PARRILLEROS

Publicación:

Berti, A. et al. 1982. Agregado de azúcar en el agua de bebida de pollitos parrilleros. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 93.

Cabrera, E., Gaimari, S. y Giudice, E. 1981. Agregado de azúcar en el agua de bebida de pollitos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 66p.

En la Estación Experimental "Dr. A. Backhaus" se realizó un ensayo a los efectos de comparar distintos manejos en el agua de bebida y agregado de un 10% de azúcar, combinados con el tiempo en que se le suministra la ración. Se compararon 4 tratamientos que incluían: el primero, agua sola, más comida; el segundo, agua más 10% de azúcar, más comida; el tercero agua sola, sin comida; el cuarto, agua más 10% de azúcar, sin comida. Los 4 tratamientos se aplicaron durante las primeras 24 horas de vida del pollito. Se efectuaron 5 repeticiones de 10 aves cada una (5 machos y 5 hembras). El diseño experimental fue de parcelas al azar en factorial 2 (azúcar) x 2 (ayuno); el ensayo se realizó al comienzo del verano. Luego de las 24 horas en que se aplicaron los tratamientos, todas las aves recibieron agua y alimento ad libitum. El período experimental se dividió en dos etapas: 0-4 semanas, período de iniciación; y 5-8 semanas, período de terminación. Se encontraron diferencias significativas a los 15 días de vida del ave, siendo más livianas las aves que recibieron 10% de azúcar en el agua de bebida, teniendo también menos consumo y menor incremento de peso vivo, independientemente del suministro de ración. Esto no incidió sobre los parámetros considerados. A partir de los 15 días de vida no se encontraron diferencias entre los tratamientos. Se concluye que el agregado de azúcar como fuente de energía al agua de bebida de pollos parrilleros criados en verano, no tiene influencia con respecto al tratamiento de agua sola.

EVALUACION COMPARATIVA DE DOS PIGMENTANTES DE LA YEMA DE HUEVO

Publicación:

Berti, A., Olivero, R. y Núñez, S. 1990. Evaluación comparativa de dos pigmentantes de la yema de huevo. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 37.

Núñez, S. y Olivero, R. 1989. Evaluación comparativa de dos pigmentantes de la yema de huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 64 p.

Se realizó un experimento a fin de evaluar la incidencia de dos pigmentantes comerciales (Carophyll amarillo y Citranaxantina), en dos dosis diferentes cada uno, sobre la coloración de la yema de huevo, medida bajo dos formas diferentes. Se utilizaron 180 gallinas Shaver 288 de segundo ciclo de producción, aplicándose 5 tratamientos de 4 repeticiones, según un diseño factorial 2 x 2. Los tratamientos fueron un testigo y los dos pigmentantes, siendo estos suministrados a las dosis de 3 g/100kg y 6 g/100 kg. cada uno. Se midieron parámetros relacionados al color de yema y a las variables de producción de huevos. Se realizó un análisis económico y una encuesta de mercado. Las mediciones se realizaron con abanico colorimétrico y con espectrofotómetro de absorción atómica con aditivos para reflexión. No se encontraron diferencias en los días necesarios para llegar al color estabilizado (entre 9 y 10 días). La Citranaxantina alcanzó valores mayores de color para ambas dosis (12 y 13 de la escala colorimétrica), mientras que el Carophyll amarillo mostró valores de 8 y 10. La Citranaxantina dio colores más anaranjados y el Carophyll amarillo, más amarillos. Esto se reflejó en valores más altos de longitud de onda para la Citranaxantina, aunque no se vio correspondencia con los otros parámetros físicos de color (pureza de excitación y luminancia relativa). La Citranaxantina a la dosis más alta fue preferida por los consumidores, en la prueba de selección. El procesado industrial disminuye los valores de color visual. El abanico colorimétrico no es el método adecuado para mediciones respecto a estos parámetros.

MANEJO

INCIDENCIA DE DOS NIVELES DE PERDIDA DE PESO, DURANTE EL REPLUME FORZADO, SOBRE LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA DE PONEDORAS DE HUEVOS MARRONES

Publicación:

Rodríguez, N. 1987. Incidencia de dos niveles de pérdida de peso, durante el replume forzado sobre la performance productiva de ponedoras de huevos marrones. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 67 p.

Se realizó un experimento en la Estación Experimental «Dr. A. Backhaus» de la Facultad de Agronomía, para determinar la incidencia de dos niveles de pérdida de peso (20% y 30%), durante el replume forzado, sobre la performance productiva de ponedoras. Se utilizaron 392 ponedoras Isa Brown de 66 semanas de edad, las que fueron divididas en dos lotes, aplicándoles sendos tratamientos con 14 repeticiones de 14 aves cada una y en bloques completos con replicación interna. Los dos tratamientos consistieron en inducir la muda por medio de una pérdida de peso vivo de 20% y 30% respectivamente, luego de un ayuno durante el cual se suministró agua ad libitum. Durante los primeros 45 días del ensayo se utilizó únicamente luz natural, incrementándose luego 20 minutos cada 10 días hasta alcanzar un fotoperíodo de 17 horas. Se realizaron las mediciones durante cinco períodos de 28 días. Se encontraron diferencias significativas a favor del tratamiento B (pérdida de peso 30%) para porcentaje de postura por gallina-día ($P<0,05$), conversión media ($P<0,05$) y peso específico del huevo ($P<0,01$). El consumo medio por ave día fue significativamente mayor ($P<0,05$) para el tratamiento B. Para porcentaje de postura por gallina alojada, peso medio del huevo, peso vivo medio de las aves y mortalidad no se encontraron diferencias significativas.

EFFECTO DE LA ALIMENTACION EN LA ETAPA
POST REPLUME FORZADO SOBRE
LA PERFORMANCE PRODUCTIVA
DE PONEDORAS LIVIANAS

Publicación:

Berti, A., Chichet, R. y Nuchowich, M. 1988. Efecto de la alimentación en la etapa post replume forzado sobre la performance productiva de ponedoras livianas. In Jornadas Técnicas de la Facultad de Agronomía. Montevideo, 1988. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 56-57.

Chichet, R. y Nuchowich, M. 1988. Efecto de la alimentación en la etapa post replume forzado sobre la performance productiva de ponedoras livianas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 67p.

Se realizó un experimento con el objetivo de evaluar dos tipos de manejo alimentario durante el segundo ciclo de postura de ponedoras blancas livianas sometidas a replume forzado y manejadas en piso. Dicho experimento fue realizado en la Est. Exp. "Alejandro Backhaus" de la Facultad de Agronomía de Montevideo. El mismo se inició con 190 gallinas correspondientes a la línea Hisex, que en ese momento contaban con 50 semanas de edad y a las cuales se las sometió a replume forzado por el método de supresión del alimento y la luz artificial hasta alcanzar un descenso del peso vivo de aproximadamente el 30% con respecto al peso vivo promedio inicial. El trabajo de campo finalizó cuando se completaron los 196 días de postura contados desde la fecha en que se alcanza el 5% de postura. Se aplicaron dos tratamientos. El tratamiento I consistió en alimentar con el mismo tipo de ración durante toda la etapa post replume. El tratamiento 2 implicaba alimentar con un tipo de ración de menor calidad desde que las aves comenzaban a ser racionadas hasta alcanzar el 5% de postura para luego cambiar la ración por una igual a la del tratamiento I hasta finalizar el ensayo. Se encontró que las aves del tratamiento I alcanzaron el peso vivo máximo antes que las del tratamiento 2 ($P < 0,01$) y consumieron menos ración en el período comprendido entre el fin del replume y el 5% de postura ($P < 0,01$). Estas aves pusieron huevos promedialmente más pesdos ($P < 0,05$). Las aves correspondientes al tratamiento 2 alcanzaron un pico de postura más alto que las aves correspondientes al tratamiento 1 ($P < 0,05$), y mayor uniformidad entre los lotes con respecto a conversión alimenticia ($P < 0,05$). La postura total por ave alojada, el consumo promedio a lo largo de la postura, así como el resto de las variables productivas estudiadas no revelaron diferencias significativas entre los tratamientos. Se ajustó una recta de regresión de la densidad media de huevo sobre el tiempo de postura. La misma presentó un alto coeficiente de correlación lineal.

**INFLUENCIA DEL PESO VIVO A LAS 18 SEMANAS DE EDAD
SOBRE LA PRODUCCION INICIAL DE HUEVOS
EN POLLAS HIBRIDAS LIVIANAS**

Publicación:

Berti, A., Olivero, R. y Manfredi, A. 1990. Influencia de peso vivo a las 18 semanas de edad sobre la producción inicial de huevos en pollas híbridas livianas. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 106.

Se realizó un ensayo para estudiar la relación existente entre diferentes rangos de pesos de aves a las 18 semanas de edad, con respecto al inicio de la madurez sexual (MS). y a la performance de las primeras sem. de producción (7 sem.). Se utilizaron 324 pollas híbridas de la línea Shaver, aplicándose 4 tratamientos constituidos por pesos vivos menores a 1,5 kg., entre 1,5 y 1,6 kg., entre 1,6 y 1,7 kg. y superiores a 1,7 kg. El diseño experimental fue de parcelas al azar con diferente número de repeticiones. Se realizaron medidas de edad en llegar a la MS, peso vivo a las 18 sem. y al 5% de postura y luego diario, kg. de huevos producidos y edad en llegar al 50% de producción. Se observó que las aves restantes emparejaron su peso al iniciar la MS, con relación a las diferencias encontradas a las 18 sem. No hubo relación entre la edad en alcanzar la MS y el peso de las aves a las 18 sem., al nivel de 1%. La influencia del peso de las aves más livianas a las 18 sem. sobre la postura, desapareció a los 21 días de iniciada la MS. Las aves más livianas tuvieron un % de postura inferior a las más pesadas, considerando al promedio general. No hubo diferencias en la edad en alcanzar el 50% de producción ni entre el peso a las 18 sem. y el peso promedio del huevo al 5% de postura, pero sin embargo a lo largo del período se vio que hay relación entre el peso del huevo de las aves más livianas y el de las más pesadas, siendo menor el primero. Las aves más pesadas pusieron huevos más pesados que las otras, considerando el peso promedio de huevo. El peso a las 18 sem. de edad no afectó los kg. de huevo en el período total. Dado los resultados, se puede afirmar que el peso de las aves tomado a las 18 sem. no es un buen indicador del inicio de la MS y de la posterior performance de producción, excepto del peso del huevo. De este modo, no sería aconsejable separar las aves por rango de peso vivo a las 18 sem. de edad, si se desea vincular esta medida con rendimientos productivos posteriores.

SISTEMAS DE PRODUCCION

PLAN DE INSTALACION DE UN CRIADERO AVICOLA*

Publicación:

Balestra, D. y Formoso, R. 1975. Plan de instalación de un criadero avícola. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 34 p.

Se presenta el plan de instalación de un criadero avícola de huevos de consumo. El mismo consta de una capacidad productiva de 12.000 aves, repartidas en tandas de 4000 cada 4 meses, criadas a piso con sistema de calefacción a supergas con quemadores a rayos infrarrojos, en unidades independientes de 500 aves. La cría es a piso en unidades de 1000 aves.

La producción se realiza en jaula con una densidad de 2 aves por jaula.

El trabajo también presenta recomendaciones sobre instalaciones e indicaciones básicas sobre conceptos de manejo en las distintas etapas. Se explicitan someramente conceptos básicos sobre nutrición y sanidad en cada uno de los períodos en cuestión. Se presenta un estudio sobre costos de instalaciones, cría y alimentación. No se abordan problemas de localización, factibilidad, demanda, producción, comercialización y financiamiento.

* Resumen de la introducción del trabajo por parte del recopilador.

PLAN DE EXPLOTACION DE UN PREDIO PARA CARNE Y HORTALIZAS*

Publicación:

Pereira, Y., Lucas, J. y Herrera, W. 1979. Plan de explotación de un predio para carne y hortalizas. Proyecto Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 87p.

Se analiza la explotación de un predio en el Departamento de Montevideo bajo la forma de medianería. Dicho predio se dedica a las actividades hortícolas, producción de pollos parrilleros y producción de cerdos. Se realiza el cálculo del rendimiento económico, proporcionándose alternativas de producción a efectos de incrementar la misma. Desde el punto de vista de la producción de carne de ave, se realiza un cálculo de costos de producción de 1000 pollos BB, incluyéndose los datos de costos e ingresos en el cálculo del resultado económico.

* Este trabajo se realizó bajo el asesoramiento de la Cátedra de Administración Rural. El resumen del mismo lo realizó el recopilador.

GENETICA

CRUZAMIENTOS RECÍPROCOS DE LAS RAZAS RHODE ISLAND, NEW HAMPSHIRE Y LEGHORN BLANCO A EFECTOS DE EVALUAR EL GRADO DE HETEROSIS EN PESOS CORPORALES Y EDAD AL PRIMER HUEVO*

Publicación:

Muñoz, E. 1975. Cruzamientos recíprocos de las razas Rhode Island, New Island, New Hampshire y Leghorn blanco a efectos de evaluar el grado de heterosis en pesos corporales y edad al primer huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 24 p.

Se realizaron cruzamientos recíprocos entre las razas Rhode Island Red, New Hampshire y Leghorn blanca a efectos de establecer la diferencia entre las razas puras y los respectivos cruzamientos recíprocos, como medio de evaluar los efectos de la heterosis.

Se registraron los datos de peso corporal de los descendientes a las 8, 16 y 20 semanas de edad, y la fecha de postura del primer huevo para determinar precocidad. Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos a las 8, 16 y 20 semanas para los niveles 5% y 1%, dependiendo de cuál sea el cruzamiento involucrado. No hubo diferencias significativas entre tratamientos con respecto a la precocidad. Se calcularon también los porcentajes de heterosis.

No obstante los resultados obtenidos, se concluye que dadas las condiciones en que se realizó el experimento, no se pueden extraer recomendaciones válidas y aplicables a la producción.

* Resumen de los principales conceptos del trabajo por parte del recopilador.

CONCLUSIONES

La gran mayoría de los trabajos publicados por Facultad de Agronomía relativos a Avicultura, lo han sido en el área de la nutrición aviar. Se aprecia durante los primeros años de la década del 70 un esfuerzo de la Cátedra de Avicultura orientado hacia el estudio del expeller de lino, línea de investigación que es continuación de experimentos realizados en los años 60.

Es sabido que este subproducto cayó posteriormente en desuso, siendo los concentrados proteicos vegetales más utilizados actualmente la harina de soja y la harina de girasol. El tema concentrados proteicos siguió siendo preocupación de la cátedra y es así que se inició el estudio de la soja y luego de los concentrados proteicos de origen animal, temática sobre la que se trabajó durante la década del 80. El estudio de los concentrados proteicos animales constituye una línea abierta de la cátedra de Avicultura actualmente.

También lo son los concentrados energéticos, sobre los que se realizaron algunos ensayos que por distintas razones no llegaron a prosperar.

Han sido además abordados otros aspectos vitales de la nutrición aviar, como ser la nutrición cálcica, temática en la que se continúa investigando.

En menor medida, se ha trabajado sobre el tema aditivos.

Es menos rica la publicación en áreas tales como manejo, donde fundamentalmente se trabajó en replume forzado.

No se aborda el área de sanidad por considerarla no específica del agrónomo.

Tampoco existen trabajos relativos a tecnología de productos, y en el área económica existen pocos trabajos.

Otras áreas pueden considerarse relictuales de décadas anteriores, tal como puede ser la investigación en genética, consecuencia de la prosecución de ensayos con cruzamientos de razas puras que predominaban antes de la utilización masiva de los híbridos.

NUTRICION AVIAR

- MANFREDI, A., BERTI, A. y SANTORO, R. 1978. Estudio comparativo de cuatro sistemas de retardo de la madurez sexual. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, Montevideo, 1978. pp. 26-31 (Depto. de Producción Animal).
- BERTI, A. y CABRERA, C. 1980. Comparación entre los programas de alimentación en fases y alimentación continua en gallinas ponedoras. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 31.
- CABRERA, C. 1978. Comparación entre los programas de alimentación en fases y alimentación continua en gallinas ponedoras. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 81 p.
- IBARRA, E. y SANTORO, R. 1980. Evaluación comparativa de dos relaciones EM/PC en piensos para pollos parrilleros sexados. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía, p. 33.
- IBARRA, E. 1980. Evaluación comparativa de dos relaciones EM/PC en piensos para pollos parrilleros sexados. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 68p.
- ROSSI, A. y BIANCHI, E. 1980. Efecto de cuatro niveles de proteína con dos niveles de calcio en dietas para ponedoras al final del segundo ciclo de producción. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3era. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía, p.30.
- ROSSI, A. y BIANCHI, E. 1981. Restricción alimenticia en ponedoras. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 4ta. Montevideo. 1981. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p1.
- ROSSI, A. y BIANCHI, E. 1982. Restricción alimenticia en ponedoras durante la primer fase de postura. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 95.
- BIANCHI, E. y ROSSI, A. 1982. Efecto del agregado de distintos porcentajes de arena como diluyente en dietas para ponedoras. *In* Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p.96.
- SANTORO, R., CHIFFLET, S. y MANFREDI, A. 1972. Incidencia de expeller y harina de lino en la nutrición de pollos en crecimiento. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Agronomía. Boletín N° 120. 28p.

- ECHEVARRIA, J. et al. 1972. Evaluación de la harina de lino sometida a distintos tratamientos de macerado para su utilización en raciones avícolas. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Agronomía. Boletín Nº 121. 31p.
- SANTORO, R. et al. 1972. Evaluación de la incidencia de la torta de lino en la nutrición de gallinas ponedoras. Montevideo, Facultad de Agronomía. 13p. (Mimeografiado).
- ECHEVARRIA, J. et al 1974. Efecto del expeller de lino sobre el crecimiento de pollos en batería. Montevideo, Facultad de Agronomía. 14p. (Mimeografiado).
- BERTI, A., GAIMARI, S. y GIUDICE, E. 1983. Factores antinutricionales en el poroto de soja. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 6ta. Montevideo, 1983. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p.26.
- FERRES, C., MAGGIOLI, J. y GHIRINGHELLI, R. 1981. Efectos de distintos procesos tecnológicos aplicados al poroto de soja entero (*Glycine max* L.) en la nutrición de pollos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 79p.
- BERTI, A. et al. 1982. Efectos de dietas totalmente vegetales con y sin suplemento de aminoácidos, frente a dietas tradicionales en gallinas en postura. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 97.
- BENTANCURT, P., COTELO, R. y MONTAÑEZ, C. 1981. Efectos de dietas totalmente vegetales con y sin suplemento de aminoácidos, frente a dietas tradicionales en gallinas en postura. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 32p.
- AGORIO, C. y COSTABEL, M. 1986. Evaluación química y biológica de los subproductos de la industria cárnica para la alimentación animal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 151p.
- BERTI, A., PAPAYANI, N. y CURI, J. 1982. Uso de diferentes niveles de harina de vísceras y plumas en la alimentación de pollos parrilleros. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 94.
- PAPAYANI, N. y CURI, J. 1982. Evaluación comparativa de la sustitución de un núcleo proteico por diferentes niveles de harina de vísceras y plumas en la alimentación de parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 58p.
- ANTIA, R. 1990. Comparación del efecto de dos niveles de oxidación de la harina de carne en la alimentación de pollos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 47p.

- BERTI, A. y CABRERA, C. 1990. Cálculo de la energía metabolizable para aves a partir de la composición química de las harinas de carne y hueso del Uruguay. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo. Facultad de Agronomía, p. 38.
- CABRERA, C. et al. 1990. Evaluación nutricional de la torta de harina de carne (h.ch.) para aves: variabilidad de la composición química y digestibilidad verdadera de la energía, proteína y lípidos. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p.39.
- CABRERA, C. et al. 1990. Valor nutricional de la torta de harina de carne (h.ch.) para parrilleros. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 108.
- MENENDEZ, J. y PAGANI, A. 1991. Determinación del valor nutricional de la harina de chicharrón en ensayo de crecimiento con pollos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 33p.
- CABRERA, C., MONTUPIL, A. y BERTI, A. 1990. Valor nutricional de la torta de harina de carne en gallinas ponedoras. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3ras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía.p.40.
- MONTUPIL, A. 1991. Estudio del valor nutricional de la torta de harina de carne para gallinas ponedoras. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 43 p.
- ROSSI, A. y BIANCHI, E. 1980. Evaluación de diferentes materias primas que aportan calcio, que inciden sobre la calidad de la cáscara de huevo. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1980. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 32.
- BIANCHI, E. y ROSSI, A. 1980. Evaluación de diferentes materias primas que aportan calcio, que inciden sobre la calidad de la cáscara de huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 45 p.
- CABRERA, C. y OLIVERO, R. 1990. Efecto de un aporte de 25 (OH) -D₃ y fuente cálcica separada sobre el raquitismo de origen carencial en ponedoras. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 107.
- BERTI, A. et al. 1982. Agregado de azúcar en el agua de bebida de pollitos parrilleros. In Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía, 5ta. Montevideo, 1982. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 93.

- CABRERA, E., GAIMARI, S. y GIUDICE, E. 1981. Agregado de azúcar en el agua de bebida de pollitos parrilleros. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 66p.
- BERTI, A., OLIVERO, R. y NUÑEZ, S. 1990. Evaluación comparativa de dos pigmentantes de la yema de huevo. In Jornadas Técnicas de Investigación de la Facultad de Agronomía, 3eras. Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 37.
- NUÑEZ, S. y OLIVERO, R. 1989. Evaluación comparativa de dos pigmentantes de la yema de huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 64p.

MANEJO

- RODRIGUEZ, N. 1987. Incidencia de dos niveles de pérdida de peso, durante el replume forzado, sobre la performance productiva de ponedoras de huevos marrones. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 67 p.
- BERTI, A., CHICHET, R. y NUCHOWICH, M. 1988. Efecto de la alimentación en la etapa post replume forzado sobre la performance productiva de ponedoras livianas. In Jornadas técnicas de la Facultad de Agronomía. Montevideo, 1988. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía, pp. 56-57.
- CHICHET, R. y NUCHOWICH, M. 1988. Efecto de la alimentación en la etapa post replume forzado sobre la performance productiva de ponedoras livianas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 67p.
- BERTI, A., OLIVERO, R. y MANFREDI, A. 1990. Influencia del peso vivo a las 18 semanas de edad sobre la producción inicial de huevos en pollas híbridas livianas. In Jornadas Técnicas de la Facultad de Agronomía, 3eras. . Montevideo, 1990. Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía, p. 106.

SISTEMAS DE PRODUCCION

- BALESTRA, D. y FORMOSO, R. 1975. Plan de instalación de un criadero avícola. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 34p.
- PEREIRA, Y., LUCAS, J. y HERRERA, W. 1979. Plan de explotación de un predio para carne y hortalizas. Proyecto Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 87p.

GENETICA

MUÑOZ, E. 1975. Cruzamientos recíprocos de las razas Rhode Island, New Hampshire y Leghorn blanco a efectos de evaluar el grado de heterosis en pesos corporales y edad al primer huevo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 24p.

INDICE DE AUTORES

	Página
AGORIO, C.	17
ANTIA, R.	19
BALESTRA, D.	31
BERTI, A.	3, 4, 14, 16, 18, 20, 26, 27, 29, 30
BENTANCURT, P.	16
BIANCHI, E.	6, 7, 8, 9, 24
CABRERA, C.	4, 20, 21, 22, 23, 25, 26
CABRERA, E.	26
CHICHET, R.	29
CHIFFLET, S.	10
COSTABEL, M.	17
COTELO, R.	16
CURI, J.	18
ECHEVARRIA, J.	11, 13
FERRES, C.	15
FORMOSO, R.	31
GAIMARI, S.	14, 26

GHIRINGHELLI, R.	15
GIUDICE, E.	14, 26
HERRERA, W.	32
IBARRA, E.	5
LUCAS, J.	32
MAGGIOLI, J.	15
MANFREDI, A.	3, 10, 30
MENENDEZ, J.	22
MONTAÑEZ, C.	16
MONTUPIL, A.	23
MUÑOZ, E.	33
NUCHOWICH, M.	29
NUÑEZ, S.	27
OLIVERO, R.	25, 27, 30
PAGANI, A.	22
PAPAYANI, N.	18
PEREIRA, Y.	32
RODRIGUEZ, N.	28
ROSSI, A.	6, 7, 8, 9, 24
SANTORO, R.	3, 5, 10, 12