

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTOS DE LA ADMINISTRACION ORAL DEL SULFATO DE
MEFENTERMINA Y VITAMINAS DEL COMPLEJO B
Y GLICEROFOSFATO DE CALCIO, POTASIO, MANGANESO Y
SODIO, EN POLLOS DE ENGORDA DESDE SU INICIACION
HASTA EL MERCADO

TESIS

FRANCISCO SUAREZ GARCIA

1974

8

38

SF4
.M6
S9
C.1



1080063282

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTOS DE LA ADMINISTRACION ORAL DEL SULFATO DE
MEFENTERMINA Y VITAMINAS DEL COMPLEJO B
Y GLICEROFOSFATO DE CALCIO, POTASIO, MANGANESO Y
SODIO, EN POLLOS DE ENGORDA DESDE SU INICIACION
HASTA EL MERCADO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

FRANCISCO SUAREZ GARCIA

T
SF488
MB
S9



Biblioteca Central
Magna Solidaridad



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

Sr. Antonio Suárez Guzmán

Sra. Lucinda García de Suárez

Con todo cariño dedico esta tesis
por su apoyo y aliento recibido
durante toda mi carrera.

A MI ESPOSA:

Dolores Suárez de Suárez

Por su comprensión y apoyo recibido.

A MI HIJA:

Sandra Suárez Suárez.

A TODOS MIS HERMANOS:

Jaime A. Suárez García

Raúl Suárez García

Yolanda Suárez de Cárdenas

Graciela Suárez de Vega

Ofelia Suárez de Pérez

Magdalena Suárez García

Ramiro Suárez García

Lorenzo Suárez García

Gerardo Suárez García

Arturo Suárez García.

A MIS MAESTROS, COMPAÑEROS Y AMIGOS.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

A MI ASESOR:

Dr. Javier Colín N.

INDICE GENERAL

	<u>PAGINA</u>
Introducción.	1
Literatura Revisada	3
Materiales y Métodos.	20
Resultados y Discusión.	24
Conclusiones y Recomendaciones.	30
Resumen	31
Bibliografía.	33

INDICE DE TABLAS

<u>Tabla No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Análisis de varianza para rendimiento en pie a las 4 semanas de edad expresado en gramos en pollos de engorda en el desarrollo del <u>ex</u> perimento.	26
2	Análisis de varianza para el rendimiento final en pie expresado en kilogramos obtenidos en pollos de engorda en el desarrollo del <u>ex</u> perimento.	27
3	Análisis de varianza para evaluación de rendimiento en canal en pollos de engorda . . .	28
4	Consumo de alimento total expresado en kilogramos durante todo el desarrollo del <u>experi</u> mento de los dos tratamientos.	29

INTRODUCCION

Hasta la primera mitad de este siglo, los avicultores tradicionalmente criaban a sus parvadas al aire libre, donde la vitamina D de los rayos del sol aseguraba el metabolismo -- del calcio esencialmente para el desarrollo de los huesos fuertes.

Una vez que los científicos lograron aislar esa vitamina e incorporar una forma de la misma en los alimentos, los granjeros pudieron experimentar con sistemas de cría en locales cerrados, lo cual redujo considerablemente los costos por concepto de mano de obra y los gastos de capital.

Pero a medida que se generalizaba la producción bajo techo, las enfermedades se propagaban rápidamente. El promedio de pérdidas rara vez bajaba a menos de 10 por ciento en -- las parvadas que se consideraban saludables. En algunas otras, sin embargo, los estragos de otras enfermedades consideraban -- una mortalidad del 100%.

Los gobiernos, las universidades y la iniciativa privada buscaron soluciones al problema total. Los genetistas lo graron aves más resistentes a las infecciones. Los biólogos -- desarrollaron vacunas para inmunizar a los pollos asaderos con tra el Newcastle y otras enfermedades.

La industria farmacéutica descubrió que la administración de antibióticos como la clotetraciclina a niveles reducidos en el alimento controlaba eficazmente la propagación de infecciones.

Los recientes descubrimientos concernientes a vitaminas, minerales, antibióticos y a la calidad de las proteínas - han hecho posibles grandes cambios en la industria avícola. - Antes de estos descubrimientos fracasaban los intentos que se hacían de criar y engordar pollos en confinamientos especiales.

Hoy día debido a los conocimientos que se tienen de los requerimientos nutritivos que exige el pollo, no solo para mantenerse sino también para almacenar reservas en su cuerpo - representados en tejidos musculosos o adiposos, se pueden criar pollos en cualquier época del año en confinamientos especiales.

El principal objeto del presente experimento es observar la ventaja que puede dar el compuesto oral del Sulfato de Mefentermina, vitaminas de complejo B y glicerofosfato de calcio, potasio, manganeso y sodio en pollos de engorda; para obtener un mejor desarrollo de estas aves en el menor tiempo posible, en peso y calidad, pudiendo así los avicultores de la región contar con mayores utilidades económicas.

LITERATURA REVISADA

La demostración o crianza de aves de corral tuvo lugar en los tiempos de la prehistoria; en Egipto y en China se practicaba la Avicultura muchos siglos antes de Jesucristo. - Entre los romanos se desarrolló la cría de aves domésticas llegando a saberse de ciertas reglas para la cría, alimentación y cebamiento de las aves. Respecto a la edad media, sólo sabemos que la carne y los huevos vinieron a jugar un papel de importancia en la alimentación durante ésta época.

Cuando la avicultura vino a desarrollarse en forma racional fué a mediados del siglo XIX; y pasando al presente podemos decir que se han fundado establecimientos especiales dedicados a la Avicultura y se han constituido en diversos países, sociedades dedicadas a la cría de aves de corral. (13)

Para que los avicultores obtengan utilidades, deben criar animales que se adapten bien a las condiciones de sus empresas; de productividad probable y conservarlos libres de enfermedades. Además deberán utilizar alimentos y adoptar métodos alimenticios que den como resultado los máximos rendimientos de productos de alta calidad, por unidad de costo (4).

Numerosos programas de investigación avícola se han planeado con el propósito de obtener una mayor producción de huevo y carne a los costos más bajos posibles.

Cuca G. (10), asegura que es muy importante el uso de -- los nutrientes en las aves, y se han determinado experimentalmente y en la actualidad los datos proporcionados por numerosos investigadores de diferentes universidades han sido recopilados y con ellos se han formado cuadros con los requerimientos mínimos para las aves dependiendo de su tipo, el fin que se -- persigue y la edad del animal.

Pollos Asaderos.

Ultimamente se ha desarrollado en gran cantidad la producción comercial de pollos para asar y freir. Se dá la denominación de pollos para asar a aves de 8 a 12 semanas aproximadamente con un peso de no más de 1.134 kilogramos; y se les da el nombre de aves para freir a las que tienen un peso mayor de 1.134 kilogramos, con una edad de 13 a 18 semanas, sin embargo, cualquiera que sea su edad o su peso en el momento de la venta, se le designa a este negocio como producción comercial de pollos para carne. (15)

Los productores de pollo para carne en escala comercial crían en cada unidad mayor número de aves por criadora y por unidad de superficie que los productores rurales que crían pollas para la reproducción de sus lotes de cría. Una razón para ello es que los pollos para asar y para freir se venden --- cuando tienen de 10 a 12 semanas de edad, y cuanto mayor sea el número de ellos criados en cada criadora, menor suele ser -

el costo de cría por ave, siempre que la mortalidad no sea excesiva, aunado a esto último la buena utilización del alimento y cuidando que en la dieta se contenga todos los aminoácidos - esenciales, las vitaminas, minerales y otros principios nutritivos en cantidad suficiente, para lograr rápido crecimiento y el mejor peso. (17)

La alimentación científica de las aves se fundamenta en el conocimiento de los requerimientos nutritivos de cada tipo y edad de los animales. Los principales nutritivos básicos -- son: Hidratos de carbono, grasas y aceites, proteínas, minerales, vitaminas y agua. (19)

Factores Esenciales de una Ración.

Proteínas.- La ración debe contener proteínas adecuadas, tanto en cantidad como en naturaleza o calidad. Es esencial - la cantidad que no sea inferior a un mínimo determinado. Puede ser más grande sin perjuicio real para las aves, pero una - cantidad elevada no es económica, pues los alimentos proveedores de proteínas son relativamente costosos.

Además las proteínas tienen que ser de calidad satisfactoria. Las proteínas de los distintos alimentos difieren, ya por no contener todos los mismos aminoácidos o por no contener los en iguales proporciones. Estas diferencias determinan la variación en la calidad de las proteínas. Por otra parte, al-

gunos aminoácidos parecen tener más importancia que otros.

Las necesidades de proteínas para los diferentes fines - de producción son también distintas. Las aves en crecimiento necesitan más proteínas que las adultas y las que están produciendo huevos necesitan más que las que no se encuentran en -- producción. Los pollos en crecimiento necesitan más proteínas en las primeras fases de su vida, durante las cuales crecen -- con rapidez que más tarde cuando el crecimiento es más lento.

(9)

Al progresar nuestros conocimientos, podremos, sin duda, estimar las necesidades de una ración de aminoácidos y no desde el punto de vista de las proteínas, sustancias más comple-- jas, ya que en realidad, la deficiencia o la carencia de di--- chos aminoácidos es lo que limita los resultados. En ocasio-- nes, un aumento en el porcentaje de proteínas ha determinado - una mejora en los resultados, no porque el animal necesitara - más proteínas, sino porque al aumentar la cantidad de estos -- principios se incrementó al mismo tiempo la cantidad de cierto aminoácido que era deficiente en la menor cantidad de protef-- nas. Podría haberse obtenido la misma mejora sin aumentar la cantidad total de proteínas haciendo, en lugar de ello, el rea-- juste necesario en las proporciones de los distintos alimentos a fin de llevar la aportación del aminoácido deficiente al gra-- do necesario. Mientras no se llegue a disponer de una informa-- ción más precisa sobre el particular, conviene utilizar en las

raciones un número variable de alimentos, incluyendo en ellas proteínas de origen animal. (11)

Energía.- También hay que proporcionar energía o combustible en abundancia para que el organismo animal trabaje adecuadamente, es decir, aportar la energía necesaria para mantener la temperatura del cuerpo y satisfacer las necesidades de los diversos procesos del organismo. Esta energía suele expresarse en calorías. En realidad no es una expresión del consumo total de alimentos, factor muy importante, pues ocurre con frecuencia que la producción queda limitada por un consumo insuficiente de alimentos, aún cuando la ración está equilibrada. (15)

El arte de la alimentación consiste en lograr que las aves consuman diariamente una cantidad de alimentos en la que hay fundamentalmente un equilibrio adecuado.

La energía se suministra usualmente en forma de hidratos de carbono y grasas, que forman parte energética de la reacción y son los principios más económicos para este fin. Las proteínas pueden servir para el mismo objeto cuando se suministran en exceso, pero son demasiado costosas para emplearlas como fuente de energía. (18)

Algunos ácidos grasos, además de proporcionar energía, son esenciales como tales.

Minerales.- Distintos minerales están íntimamente ligados con la vida animal. Proporcionan material para la edificación del organismo y como parte integrante de los huesos, además ayudan a regular los diversos procesos vitales, sirven como auxiliares en la digestión, asimilación, distribución de los principios nutritivos en el organismo. Algunos de éstos actúan como catalizadores, otros funcionan como amortiguadores en la sangre y los tejidos. Algunos tienen relación con la actividad de las enzimas, los procesos de oxidación y de regulación celular, o quizás también influyan en la actividad de la flora intestinal. (13)

La carencia de ciertos minerales puede deberse a las materias alimenticias cultivadas en suelos deficientes de abono adecuado y de otras materias minerales por lo que producen cosechas de mala calidad.

Si se incinera unos granos de cualquier alimento vegetal o animal se verá que queda un residuo de color blanco grisáceo que recibe el nombre de cenizas o elementos minerales. Las cenizas están compuestas de elementos químicos inorgánicos, en estado simple o formando compuestos con otros elementos. (5)

La mayoría de los piensos alimenticios para aves proporcionan una fuente bien equilibrada de minerales, con excepción de calcio, fósforo, manganeso, sodio y cloro, siendo necesario agregamos estos minerales a los piensos alimenticios en forma

de sustancias que contengan estos minerales. (12)

El sodio y el cloro se suministran con la sal común. La mejor forma de suministrar calcio para la formación de la cáscara del huevo es el carbonato. La conchilla de ostras y la caliza molida, suministran también calcio. Cuando entren en las raciones los sub-productos del trigo, la harina de carne y la leche, no suele haber deficiencia de fósforo. Si es necesario proporcionar este alimento, se suele recurrir a la harina de hueso o a otros alimentos ricos en fósforo. El manganeso se agrega en forma de algunos de sus compuestos y el yodo, como sal yodada. (16).

Cuando se hace necesario agregar minerales, basta hacerlo en cantidades relativamente pequeñas. Existe el riesgo de agregarlos en exceso. Por ejemplo, una cantidad demasiado elevada de calcio reduce el crecimiento de los pollos y aumenta la mortalidad. El exceso de magnesio perjudica a las aves. También es nocivo el exceso de flúor. Por otra parte, en el organismo debe existir cierto equilibrio entre algunos minerales y esto hace que el exceso de uno de ellos determine la diferencia en el otro, que no existiría sin la cantidad desproporcionada del primero. (1)

En consecuencia, es necesario actuar con el mismo juicio y precaución con los minerales que en lo que se refiere a los demás principios de la ración. La idea de algunas personas de -

que la adición de minerales no es nociva, aún cuando no produzca ningún efecto benéfico, es errónea. Por otra parte, la opinión sostenida en ocasiones de que si una pequeña cantidad de minerales es buena, una cantidad elevada será mejor, está completamente injustificada.

Vitaminas.- La ración debe contener una cantidad suficiente de vitaminas. La cantidad que necesitan las aves de cualquiera de las distintas vitaminas varía con la edad y el estado de los animales. Los pollos y las gallinas ponedoras requieren sin duda mayor cantidad que las aves que no están en producción. A este respecto, no deben clasificarse las gallinas en período de muda como aves no productoras. (8)

La renovación de la pluma debe considerarse como una producción al igual que el crecimiento o la producción de huevos y exige una aportación abundante de vitaminas.

Investigaciones realizadas han demostrado que en muchos casos ciertas deficiencias son debidas a la escasez de vitaminas en la alimentación.

Estas substancias son esenciales pues aunque una deficiencia marcada de cualquiera de ella en la ración puede causar un grave trastorno nutritivo.

Para prevenir tales trastornos son necesarias cantidades relativamente pequeñas. Son muy necesarias para el crecimien-

to normal, para la reproducción y conservación de la salud y algunas de ellas afectan el desarrollo y la pigmentación de las plumas. (2)

Riboflavina.- Esta vitamina soluble en agua se conoció inicialmente con las denominaciones de Vitamina B2 o Vitamina G, pero químicamente se denomina Riboflavina, es necesaria para ello se ha designado algunas veces como vitamina de crecimiento, se acumula la clara del huevo y de este modo mejora la incubabilidad, es necesaria para mantener en buen estado la piel y prevenir la parálisis de las patas y la torcedura de los dedos, las necesidades de Riboflavina para la incubabilidad es mayor que para la producción de huevo y mantenimiento de la salud, la mortalidad excesiva de los embriones a la segunda semana de incubación, es indicio de deficiencia de Riboflavina en los reproductores, entre las principales fuentes de Riboflavina figuran el hígado, la levadura, harina de alfalfa, hierba verde y los productos derivados de la leche. (3)

Acido Fólico.- El ácido fólico es llamado así por la consistencia de esta vitamina en el follaje de las plantas, entre los cuales los forrajes son en donde se encuentran en mayor cantidad.

Las aves de poca edad necesitan este miembro del complejo vitamínico B para el crecimiento, la pigmentación de las plumas, el buen desarrollo de éstas y la formación de hemoglobina.

Las gallinas reproductoras necesitan ácido fólico para producir huevos que incuben bien y para que sus funciones endocrinas sean normales.

El ácido fólico se designa químicamente con el nombre de Acido Teroilglutámico.

Las levaduras y las harinas de hígado, son muy ricos en ácido fólico, la harina de alfalfa es una fuente muy buena de ácido fólico. La harina de soya es una fuente bastante aceptable, todos los granos y la harina de pescado y la harina de carne, son pobres en esta vitamina.

Vitamina B-12 (Cobalamina).- Se ha comprobado que éste factor de defensa contra la anemia perniciosa en la especie humana tiene importancia en la nutrición de las aves en crecimiento y en la buena incubabilidad de los huevos.

Las aves en crecimiento alimentadas con raciones deficientes en Vitamina B-12 crecen con notable retraso, su pluma se forma mal y presenta aspectos desnutridos.

La Vitamina B-12, se encuentra en la harina de pescado, en la harina de carne, harina de hígado y otros concentrados proteínicos de origen animal, así como en las deyecciones de las gallinas y vacas, existen concentrados de vitamina B-12 que pueden ser utilizados en la alimentación de las aves.

Es interesante observar que la práctica del establecimiento de una cama acumulada en los gallineros de cría y de postura es ventajosa desde el punto de vista de nutrición. Los mohos que se forman en la cama se mueren pronto y son seguidos por levaduras que a su vez son substituídas por bacterias, algunas de las cuales están relacionadas con la producción de Vitamina B-12. (14)

Colina.- Esta vitamina soluble en agua es necesaria para el crecimiento normal para el debido desarrollo de los huesos y para la producción normal de huevos.

Las aves en crecimiento alimentadas con una ración deficiente en colina manifiesta perosis o debilidad en los tendones aunque la ración sea completa en estos aspectos. Cuando las gallinas ponedoras consumen raciones deficientes en colina se reduce la producción de huevo y aumenta la mortalidad de los embriones.

La función que desempeña la colina dentro del organismo puede ser desempeñado en ausencia de ella por otros compuestos en especial el aminoácido metionina y el compuesto denominado biotina.

Las aves necesitan cantidades de colina mucho mayores que de otras vitaminas, pero también es mucho mayor la cantidad que contiene los alimentos de colina.

La colina se encuentra presente en salvado de trigo, ha-

rina de carne, harina de pescado, harina de soya y productos lácteos.

Niacina o Acido Nicotínico.- La niacina o ácido nicotínico se encuentra muy difundida en los alimentos y parece que la mayor parte de las raciones que consumen los animales de granja proporcionan grandes cantidades de ellas.

Una deficiencia de esta vitamina causa en los pollos un retraso del crecimiento, mal plumaje y en algunos casos piel escamosa.

Las principales fuentes de ácido nicotínico:

El hígado, la levadura, la cebada, el salvado y las harinas de trigo y cacahuete. (17)

Acido Pantoténico.- El ácido Pantoténico fué denominado primeramente factor filtrado y vitamina antidermatitis de los pollos, es una de las vitaminas del complejo B necesaria para las gallinas.

La deficiencia de ácido pantoténico producida artificialmente con raciones experimentales determinaron mal desarrollo de los pollos, plumaje áspero y desigual y llagas escamosas en las comisuras del pico y en las patas dermatitis. En las aves reproductoras adultas la deficiencia es causa de baja incubación de los huevos; entre las fuentes de ácido pantoténico se

encuentra al hígado, la levadura, la harina de alfalfa, productos lácteos y harina de cacahuate.

Piridoxina (Vitamina B-6).- Esta vitamina del complejo B, soluble en agua es necesaria para mantener el apetito y crecimiento y para prevenir ciertos tipos de convulsiones.

Cuando los pollos en crecimiento consumen una ración deficiente en Piridoxina, se retarda el crecimiento y carece de dirección fija, sufren sacudidas y finalmente entra en convulsiones y muere. En las reproductoras la pérdida de apetito va seguida de pérdida de peso, notable descenso en la producción de huevo y reducción de la incubabilidad.

En condiciones normales no es de temer la deficiencia de piridoxina pues esta Vitamina se encuentra en los granos, en los sub-productos de trigo y de arroz, en el hígado, en las levaduras, derivados de la leche, en la harina de pescado y en la harina de carne. (12)

Biotina.- Es una vitamina soluble al agua, necesaria para el crecimiento normal y la buena incubabilidad, y está relacionada con la prevención de la perosis y de una dermatitis semejante a la que se presenta por la deficiencia de ácido pantoténico. La deficiencia de biotina causa en las aves en crecimiento, lesiones en la piel de la planta de las patas, al cabo de 3 semanas aparecen grietas hemorrágicas y puede presentarse

becrosis en los dedos.

También pueden aparecer lesiones en las mandíbulas de -- las gallinas ponedoras.

La deficiencia de Biotina no produce dermatitis ni afecta a la producción de huevos, pero se reduce la incubabilidad. Esto demuestra que la necesidad de biotina para la producción de huevo para incubar es notablemente mayor que para los hue-- vos para el mercado.

Es interesante observar que la avidina, una de las pro-- teínas de la clara de huevo, causa deficiencia de biotina, --- cuando se alimenta a las pollas con clara de huevo crudo.

La biotina se encuentra en los granos de cereales, hígado, levadura, harina de alfalfa, hierba verde, productos lác-- teos, melaza de caña y la harina de soya.

Las gallinas deben disponer en abundancia de todos estos elementos. (17)

Agua.- Es frecuente que los avicultores descuiden el su ministro de agua, a pesar de que es tan esencial como el ali-- mento. Probablemente es más necesario tener en cuenta la im-- portancia del agua en el caso de las gallinas que en el de --- otros animales, debido al modo de beber de estas aves. Estas necesitan disponer de agua constantemente, pues solo beben pe-

queñas cantidades cada vez. Los animales domésticos de mayor tamaño pueden abreviar una o dos veces al día e ingerir en --- ellas una cantidad suficiente de agua para satisfacer sus nece-- sidades durante el resto del día.

Todos los animales necesitan agua para que puedan reali-- zarse las distintas actividades del organismo. El agua ablan-- da los alimentos durante la digestión, ayuda a la asimilación y constituye un vehículo importante para la distribución de -- los principales nutritivos a las diferentes partes del organis-- mo. También actúa en las diferentes secreciones del cuerpo y contribuye a equilibrar la temperatura de éste.

El agua integra una gran parte del cuerpo del animal. -- Probablemente de 55 a 60 por ciento ó más del organismo del -- ave está formado por agua. El huevo contiene aproximadamente 65 por ciento, es decir, las dos terceras partes del huevo. -- Una docena de huevos contiene medio litro de agua. Los alimen-- tos ordinarios, como los granos de las mezclas, que constitu-- yen la mayor parte del alimento de las aves, son muy pobres - en agua, pues contienen aproximadamente de 10 a 15 por ciento.

Si se suprime el agua, la digestión y la asimilación se dificultan. Las secreciones y excreaciones se limitan, la -- sangre aumenta la densidad, la temperatura del cuerpo se eleva y finalmente sobreviene la muerte. Un individuo puede sobrevi-- nir por un período de tiempo relativamente mayor si se dispone

solo de agua, que si carece de ella y dispone del alimento que necesita. En tal caso, las reservas de los tejidos proporcionan la energía necesaria para la vida. Si se restringe el agua, se produce la muerte en un tiempo relativamente corto. La restricción del consumo de agua hace decrecer la producción de huevos y finalmente la interrumpe. La producción de huevos puede suspenderse casi totalmente en 48 o 60 horas suprimiendo completamente el agua.

Las gallinas deben disponer de agua en todo tiempo. Beben poco cada vez, pero con mucha frecuencia. Es necesario dar agua a los animales siempre que se les suministra el alimento. Esto quiere decir que con los sistemas actuales de suministro de mezclas secas, hay que poner agua a su disposición durante todo el tiempo que no están en las perchas. Esto tiene especial importancia en tiempo frío y cuando se emplee iluminación artificial en los gallineros. (20)

Varios factores influyen en la cantidad de agua que consumen las gallinas; en tiempo caluroso, el consumo es mayor. Cuando las aves están produciendo más, el consumo será mayor a igualdad de temperatura. (3)

En lo que se refiere al consumo real de agua, son de interés los siguientes datos, relativos a la cantidad consumida diariamente por 100 gallinas Leghorn blancas de cresta simple.

Noviembre	1,040.0	Litros	Mayo	1,892.0	Litros
Diciembre	1,040.0	"	Junio	2,081.0	"
Enero	1,230.0	"	Julio	1,892.0	"
Febrero	1,419.0	"	Agosto	1,513.0	"
Marzo	1,598.0	"	Septiembre	1,324.0	"
Abril	1,797.0	"	Octubre	1,230.0	"

Frecuentemente se ha planteado el problema de determinar cual es la temperatura más favorable del agua. No debe estar demasiado fría en invierno ni demasiado caliente en verano. -- Debe templarse en invierno, pues si el agua está demasiado --- fría, las aves no la consumen en cantidad suficiente. En Ore- gón se ha observado que las pollas consumen 25.4 por ciento -- más de agua templada que de agua fría durante el tiempo de he- ladas. Resultados obtenidos en Idaho mostraron que las galli- nas de los lotes en que se suministraba el agua a 40 ó 50°F. - (4.4 ó 10°C.) consumieron 20 por ciento más de agua y dieron - una producción de huevos claramente superior en los lotes que recibieron agua templada. (7)

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio fué efectuado en la granja ubicada - en el Rancho El Uro, Municipio de Villa de Santiago, N.L. propiedad del Ing. Luis de la Garza, por la carretera nacional al kilómetro 18 a una altura sobre el nivel del mar de 536 mts., con coordenadas geográficas de 26°10' latitud Norte y 98°20' - longitud Oeste.

La duración del estudio fué de 8 semanas siendo un total de 56 días.

Los materiales utilizados para este trabajo son los siguientes:

- 1.- Local de iniciación.
- 2.- 480 pollos de engorda de primera clase recién nacidos.
- 3.- 1 criadora de gas butano con capacidad para 1,000 pollos.
- 4.- Una báscula
- 5.- Alimentos
- 6.- Vacunas
- 7.- Desinfectante para el agua, local y criadora.
- 8.- Antibióticos.
- 9.- Marcadores.
- 10.- Compuesto vitamínico.

- 11.- Comedores, bebederos.
- 12.- Aspersora para desinfectar.
- 13.- Chamuscadora.

Métodos

Para esta prueba se utilizó un diseño de parcelas apareadas con 2 tratamientos y 10 repeticiones, contando cada tratamiento con 240 pollos de primera. El primer tratamiento se utilizó como testigo. En el segundo se aplicó el Protenay B-12 a una dosis de 5 c.c. por un litro de agua durante un período de 48 horas. Este tratamiento se realizó cada semana comenzando desde el primer día de la llegada de los pollitos.

Los dos tratamientos quedaron divididos en la criadora por medio de una malla que se colocó a la mitad de la criadora. Para diferenciar las unidades experimentales dentro de cada tratamiento, fueron marcados los pollos con diferentes colores.

Unos días antes de llegar los pollitos fué desinfectado el local, criadoras, bebederos, comederos con Yodosol y cal. Al llegar los pollos, se colocaron inmediatamente en la criadora teniendo un peso promedio de 40 gramos.

En ese mismo día, fué aplicado el compuesto vitamínico y a la vez, se desinfectó el agua de bebida con Yodosol, por proceder el agua de una noria que tenía tiempo sin usarse.

A los dos días de iniciado el trabajo, se presentó un -- problema respiratorio, debido probablemente a la suministra--- ción del agua que se encontraba demasiado fría. Este problema fué corregido con el antibiótico Aureomicina.

La vacuna contra la enfermedad del New-Castle fué aplica da a los cinco días por vía ocular, para prevenirlos de esta - enfermedad, que es una de las más contagiosas y que puede aca- bar con el total de la parvada.

La primera pesada se efectuó a los 20 días después de ha berse iniciado el trabajo, utilizándose para ésto una báscula de reloj.

La segunda vacuna para prevenir el New-Castle fué aplica da a los 30 días de iniciado, esta vacuna fué aplicada por el método del agua de bebida por el manejo mejor de los pollos.

Los pollos estuvieron hasta el 30 de Diciembre en la --- criadora debido a las bajas temperaturas que prevalecían; la - temperatura promedio en las crías fué de 33°C.

Después de la criadora pasaron al local de crianza el -- cuál se dividió en dos partes iguales para poder separar los - dos tratamientos. Cada división tenía una superficie de 24.00 Mts.², correspondiendo cada metro a 10 pollos, dando así un to tal de 240 pollos en cada división y quedando cada unidad expe rimental representada por un color.

A los 8 días de permanecer en el local, se notó síntomas de catarro siendo aplicado para ésto, el Valsyn durante 3 días consecutivos notándose un control efectivo.

La última pesada de pollos se llevó a cabo a las 8 semanas de edad y tanto para efectuar la primera pesada como ésta última, fueron tomados todos y cada uno de los pollos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos con que se trabajó en este experimento fué con todos y cada uno de los pollos de cada tratamiento y sus repeticiones, pesando cada uno de los pollos.

En la Tabla No. 1 se observa el análisis de varianza del peso a las 4 semanas de edad, en el presente experimento, siendo el tratamiento B el que recibió el compuesto vitamínico mineral en el agua y el tratamiento A el testigo.

En la Tabla No. 2 se muestra el análisis de varianza del peso final en pie, siendo el tratamiento A el Testigo y el tratamiento B el tratado.

Habiéndose obtenido el peso final, se sacó el peso en canal, observándose el análisis de varianza en la Tabla B.

De acuerdo con los resultados obtenidos se observa que el tratamiento A en la Tabla No. 1 fué el mejor, siendo estadísticamente diferentes.

En la Tabla No. 2 los resultados obtenidos fueron estadísticamente no significativos, pero se observa que el tratamiento B fué ligeramente mejor.

En la Tabla No. 3 los resultados fueron estadísticamente no significativos, pero el tratamiento A, fué ligeramente mejor.

En la Tabla No. 4 se observa que el tratamiento A, consumió ligeramente más alimento que el tratamiento B, no pudiéndose sacar el consumo por repetición por la distribución de los tratamientos en el local.

De lo anterior, se puede decir que el tratamiento A fué el mejor.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

TABLA 1.- Análisis de varianza para rendimiento en pie a las 4 semanas de edad expresado en gramos en pollos de engorda en el desarrollo del experimento.

REPET.	RENDIMIENTO		DIF. ÷ OBS.	DESVIACIONES DEL PROMEDIO	CUADRADO DE LAS DESVIACIONES.
	A	B			
1	446	409	37	4.7	22.09
2	439	404	35	2.7	6.29
3	449	402	47	14.7	216.09
4	428	397	31	1.3	1.69
5	428	410	18	14.3	204.49
6	441	389	52	19.7	388.09
7	431	391	40	7.7	59.29
8	399	392	7	25.3	640.09
9	412	402	10	22.3	497.29
10	432	386	46	13.7	187.69

$$323/10 = 32.3$$

En el análisis de varianza la "T" = 9.72 siendo menor -- que el promedio de las diferencias entre tratamiento, indicando éste que los tratamientos son diferentes, siendo el tratamiento A el mejor.

TABLA 2.- Análisis de varianza para el rendimiento final en -- pie expresado en kilogramos obtenidos en pollos de engorda en el desarrollo del experimento.

No. REPET.	RENDIMIENTO		DIF. ÷ OBSERV.	DESVIACIONES DEL PROMEDIO	CUADRADO DE LAS DESVIACIONES
	A	B			
1	1.947	1.857	0.090	0.033	0.001089
2	1.905	1.903	0.002	0.055	0.003025
3	1.917	1.867	0.050	0.007	0.000049
4	1.950	1.862	0.088	0.031	0.000961
5	1.887	1.720	0.167	0.108	0.011664
6	1.822	1.839	0.017	0.074	0.005476
7	1.911	1.717	0.194	0.137	0.018769
8	1.853	1.798	0.055	0.002	0.000004
9	1.802	1.703	0.009	0.042	0.001764
10	1.734	1.888	0.154	0.211	0.044521

$$0.574/10 = 0.057 \quad ED^2 = 0.087$$

En el análisis de varianza la "T" = 0.65 mayor que el promedio de las diferencias de los tratamientos, esto nos indica que no hubo diferencia significativa entre tratamiento.

TABLA 3.- Análisis de varianza para evaluación de rendimiento en canal en pollos de engorda.

No. REPET.	RENDIMIENTO		DIF. ÷ OBSERV.	DESVIACIONES DEL PROMEDIO	CUADRADO DE LAS DESVIACIONES.
	A	B			
1	1.372	1.342	0.030	0.002	0.000004
2	1.327	1.335	0.008	0.036	0.001296
3	1.269	1.320	0.051	0.079	0.006241
4	1.368	1.256	0.112	0.084	0.007056
5	1.334	1.184	0.150	0.122	0.014884
6	1.274	1.271	0.003	0.025	0.000625
7	1.305	1.167	1.138	0.110	0.012100
8	1.271	1.262	0.009	0.019	0.000361
9	1.233	1.180	0.053	0.025	0.000625
10	1.173	1.327	0.154	0.182	0.033124

$$.284/00 = .028 \quad ED^2 = .076$$

En el análisis de varianza la "T" = 0.065 mayor que el promedio de los tratamientos, esto nos indica que no hay diferencia significativa entre tratamiento.

TABLA 4.- Consumo de alimento total expresado en kilogramos durante todo el desarrollo del experimento de los dos tratamientos.

TRATAMIENTO	TOTAL ALIMENTO
A	1,000
B	968

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos en el presente experimento - se pueden resumir las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- 1.- Estadísticamente no se encontró diferencia significativa - en cuanto aumento a peso final en canal.
- 2.- El tratamiento A, estadísticamente fué mejor en peso a las cuatro semanas de edad.
- 3.- El tratamiento A fué mejor en rendimiento en canal.
- 4.- El tratamiento B fué ligeramente mejor que el tratamiento A en peso vivo.
- 5.- El consumo de alimento fué ligeramente mayor en el tratamiento A.
- 6.- Con la aplicación del compuesto vitamínico mineral no se - obtuvieron resultados satisfactorios.
- 7.- Se concluye que la aplicación del compuesto vitamínico durante todo el experimento no es la más adecuada.
- 8.- Es recomendable que los pollos en experimentos futuros --- sean manejados menos, ya que en el manejo de las pesadas - pierden peso.
- 9.- Se recomienda hacer otros experimentos con otros productos vitamínicos para tratar de aumentar mayor peso.

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en el Municipio de villa de Santiago, Nuevo León, comenzando éste el día 30 de Noviembre de 1972 y terminando el día 25 de Enero de 1973, te---niendo una duración de 8 semanas.

El objetivo principal de este estudio fué el de probar - el efecto de la administración oral del Sulfato de Mefentermina, Vitaminas del Complejo B, Glicerofosfato de Calcio, Pota--sio, Manganeso y Sodio en pollos de engorda, desde su inicia--ción hasta el mercado los pollitos utilizados en esta prueba - fueron de primera calidad, contando con un total de 490, de -- los cuales 10 eran excedentes para reponer bajas en los trata--mientos.

El diseño fué el de parcelas apareadas con dos tratamientos y diez repeticiones.

Cada tratamiento con 240 pollos, siendo cada unidad experimental de 24 pollos. El tratamiento A quedó como testigo y el tratamiento B fué el tratado.

La aplicación del tratamiento B fué como sigue:

Se aplicó el Protenay B12 el mismo día que llegaron, a - una dosis de 5 c.c. por litro de agua, durante 48 horas, si---

guiéndose aplicando cada semana esta misma cantidad hasta el final del experimento.

Se proporcionó alimento comercial durante todo el experimento, teniendo un consumo total de 1,968 Kgs.

El análisis que se efectuó para el peso a las cuatro semanas, fué el único que demostró diferencia significativa.

El tratamiento A fué el que demostró ser mejor en los análisis.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anónimo 1972. Avicultura Técnica. Boletín No. 129 pp. 18
21.
- 2.- Anónimo 1965. Necesidades Nutricionales de las Aves de --
Granja. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. Serie:
Necesidades Nutricionales de los Animales Domésticos No. 1.
- 3.- Anónimo 1968. La Alimentación de Pollos de Engorda. Agri-
cultura de las Américas No. 13. pp. 30 - 35.
- 4.- Anónimo 1969. Alimentos Balanceados para sus Aves. La Ha-
cienda No. 12. p. 44.
- 5.- Anónimo 1972. Avicultura Técnica No. 129. pp. 15 - 17.
- 6.- Anónimo 1970. Avicultura Técnica No. 104. pp. 20 - 21.
- 7.- Anónimo 1971. Tercer Ciclo Internacional de Conferencias
Sobre Avicultura. Instituto Nacional de Investigaciones -
Pecuarias, S.A.G.
- 8.- Bolton W. 1972. Nutrición Aviar. Editorial Acribia. Espa-
ña pp. 35 - 59, 119 - 120.
- 9.- Clynes San Pedro R.S. 1954. El Valor de la Calidad de las
Proteínas y el uso de la Aureomicina y Vitamina B₁₂ en una
Ración Alimenticia para Pollos New Hampshire Destinados a

la Producción de Carne. I.T.E.S.M.

- 10.- Cuca G.M. 1963. La Alimentación de Aves de Corral. Técnica Pecuaria en México. S.A.G. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias No. 1. pp. 50 - 56.
- 11.- De Alba. J.A. 1971. Alimentación del Ganado en América Latina. 2a. Edición. La Prensa Médica. México, D.F. --- pp. 89 - 72.
- 12.- Escamilla Arce L. 1968. Manual Práctico de Avicultura Moderna. CECSA. México pp. 131 - 134, 139 - 142.
- 13.- Heuser G.F. 1963. La Alimentación en la Avicultura - - - U.T.E.H.A. México. pp. 31 - 49, 22 - 28.
- 14.- James B.J.F. 1964. Economía de la Producción de Broilers. Editorial Acribia. España pp. 48 - 49.
- 15.- Jull, M.A. 1962. Avicultura 3a. Edición. U.T.E.H.A. México. pp. 229 - 230, 338 - 340.
- 16.- Morgan, J.T. y D. Lewis. 1964. Nutrición de Cerdos y Aves. Editorial Acribia. España. pp. 50 - 52, 64 - 65.
- 17.- Murly, A.J. 1968. Explotación Avícola Moderna y Productiva. Editorial Continental, S.A. pp. 225 - 261.
- 18.- Morrison F.B. 1971. Explotación Avícola Moderna y Productiva. Tomo I. Editorial Hispano Americana pp. 88 - 93.

- 19.- Titus, HW, 1960, Alimentación Científica de las Gallinas. Editorial Acribia. España. pp. 10 - 15, 118 - 119.
- 20.- Tudor, D.C. 1969. Industria Avícola, Editorial Herrero - Hermanos. pp. 89 - 95.

