

Nutrición Para Aves de Pastura

Por

Jeff Mattocks

Nutricionista de Aves y Ganadería

La Compañía Fertrell

P.O. Box 265

Brainbridge, PA 17502

800-347-1566

jeff@fertrell.com

Noviembre 17, 2002

Preparado para Heifer Internacional

Prefacio:

Nutrición para Aves de Pastura fue preparada por Jeff Mattocks de la Compañía Fertrell para un proyecto de Heifer Internacional para mejorar las oportunidades de las empresas avícolas de campo. El proyecto fue fundado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) el Departamento de Agricultura Sostenible de Investigación Científica y Educación Programa (SARE). Región del Sur.

Heifer Internacional es una organización no de lucro dedicada al desarrollo de la comunidad a través de la producción de ganadería sostenible. Su oficina Principal se encuentra en Little Rock, Arkansas.

La Compañía Fertrell es una compañía privada en Bainbridge, Pennsylvania especializándose en productos naturales y en servicios agricultura les.

Tablas de Contenido:

Ingredientes de Comida	pagina 3
Ingredientes Comunes	paginas 3-5
Ingredientes Poco Comunes	paginas 5- 7
Preparación de la Comida	pagina 8
Molienda	paginas 8-9
Comida Comercial	paginas 9-10
Tema de Comida	paginas 10-13
Básicas Fundamentales para la Formulación	paginas 13-14
Formulando su Propia Ración	pagina 14
Referencias	pagina 15
Apéndices	paginas A1-R

Introducción

Esta publicación explica los requerimientos para alimentar a las aves de pastura y como cubrir estos requerimientos. También delinea los usos y valores nutritivos de diferentes ingredientes de comidas. Ambos comunes como los poco comunes. Ilustra la calculación de métodos de ración para formulación de comidas y discute nutrición aplicada, incluyendo textura de grano y practicas de molienda.

Ingredientes de Raciones

Ingredientes Comunes

Maíz:

El maíz se usa principalmente para suplir energía a la dieta. Otros beneficios del maíz son el color amarillo/anaranjado de la pigmentación con zanthophylls (0.5ppm) para piel amarilla y colorante de grasa. El maíz no tiene limitaciones inclusivas de comidas. El maíz deberá de ser “molido mediano” a una partícula de tamaño uniforme, un poco mas pequeño para pollitos y mas grande para aves adultas. El maíz es un ingrediente principal en la dieta avícola. El maíz tiene más potencial que otro grano de cereal para la formación de aflatoxin así como muchas otras toxinas. La formación de moldes de aflatoxin lo que puede llevar a toxinas generalmente traídas por esfuerzo de las plantas durante la temporada del crecimiento. Trate de comprar granos de alta calidad de áreas que no tengan una temporada difícil de crecimiento.

Trigo:

El trigo es comúnmente usado como una mayor fuente de energía en muchos países. El trigo contiene mas proteína que el maíz u otros granos pequeños. Sin embargo el trigo esta limitado a 30 % de contenido a menos que usted agregue enzimas para la digestión. Lisina también debe añadirse puesto que el trigo es bajo en este amino acido. Para una digestión propia del trigo usted debe de añadir Enzima Xylanase, siguiendo las direcciones de manufactura.

Avena o Cebada:

El primer propósito de la avena y la cebada es el de añadir fibra y el de aumentar la densidad de bulto en la comida. La cáscara cuenta por un 20% del peso de la avena y la cebada. La alta fibra de granos pequeños también agrega proteína y energía, aunque la mayoría de esta nutrición añadida es quemada cuando se digiere el exceso de fibra. Avena y cebada tienen un límite de contenido de 15% en cualquier combinación sin que se agreguen enzimas digestivas. El resultado de excesiva avena o cebada es una litera mojada y una pobre viscosidad digestiva.

Harina de Pescado:

La harina de pescado provee una forma variable de proteína concentrada. La harina de pescado también ayuda a balancear todos los aminoácidos esenciales, más importante metionine y lisina. La harina de pescado también estimula el apetito, puesto que las aves instintivamente desean las proteínas de la carne.

Vitamina/Premezcla de Minerales:

El propósito principal de la Premezcla es la de balancear vitaminas, minerales grandes y pequeños para satisfacer la salud de las aves y su necesidad para funcionar.

Aminoácidos:

Metionina y Lisina son añadidos a raciones para balancear los aminoácidos, la base de la proteína. Muchos aminoácidos mostraran un prefijo (L- o D-) Aminoácidos que ocurren en los tejidos del animal son siempre L isómeros, mientras que los D isómeros no tienen función biológica en el tejido de los animales. La única excepción a esta regla es metionina; aves de corral pueden usar ambos D- metionine y L- Metionine, dependiendo en la localidad geográfica y la disponibilidad del grano, metionina o lisina pueden ser requeridas (Scott, 1982).

Sal:

La sal es requerida para apoyar las funciones normales del cuerpo y para el equilibrio electrolítico.

Prebiótico o directo alimento de Microbiales (DFM's):

La bacteria benéfica añadida a la dieta ayuda a digestión y absorción de nutrientes para crecimiento más rápido y mejor salud. DFM's también repone la bacteria flora, lo cual compete con destructivos y dañosos patógenos (ejemplo, coccidiosis, E. Coli y salmonella). A través de colocar un exceso de bacteria beneficiosa es excretada lo cual ayuda a corregir el balance de bacteria en la litera.

Fríjol Soya:

Harina de Fríjol Soya (solvente extractivo):

La harina de fríjol soya es la proteína Standard usada por la industria avícola. La harina es un producto derivado de la industria vegetal y el aceite, lo cual remueve el valioso aceite, dejando una comida alta en proteína útil para comida de aves y ganado. El perfil del aminoácido está muy bien adaptado para la nutrición de aves cuando se combina con maíz o sorghum. El fríjol original tiene 18% de aceite. Después de que el aceite se retira solo 1.5% queda, en esta forma rebajando el valor de la energía. El método para extraer el aceite incluye quitarle la cáscara, romperlo, condicionándolo a 158^o F, haciendo hojuelas a 0.25 Mm. y luego añadiendo hexano para aumentar la extracción de aceite. Hexano debe retirarse de la comida porque es sumamente combustible y un potente carcinógeno. No hay limitaciones para inclusión de comida, excepto cuando altos y extremos niveles son usados como raciones tal como es el pavo de previo principio. El problema incluye reducida digestibilidad de carbohidratos, y los efectos secundarios pueden incluir litera mojada y lesiones en la planta del pie de los polluelos.

Fríjol Soya Crudo:

El fríjol soya crudo no debe darse a comer a aves avícolas. Cuando se le da de comer Fríjol soya a las aves avícolas los frijoles soya deben de ser tratados a calor para destruir el inhibidor tripsina que interrumpe la digestión. La presencia de los inhibidores tripsina pueden también causar una páncreas alargada (un 50% a 100% aumento) los efectos secundarios pueden ocurrir a un nivel tan bajo como 5%.

Fríjol tostado o Extruden:

Fríjol Soya Tostado o extruden es una base excelente de ambos energía y proteína. Fríjol Soya tostado debe de ser tostado a 270⁰ - 300⁰ grados por 10 minutos para asegurar la interrupción del inhibidor tripsina. Fríjol soya tostado entero debe de ser “molido mediano” para mantener la partícula de tamaño uniforme con maíz y otros ingredientes. Fríjol de soya extrudido vendrá en forma de comida cuando sea comprado. No será necesario que se muele más. Extruded Fríjol Soya no debe de almacenarse por más de 30 días antes de su uso, El aceite del fríjol soya ha sido expuesto durante este proceso. El aceite puede oxidarse y volverse rancio. Esto da un olor similar a aceite de motor viejo. Ninguna de estas formas de fríjol de soya tiene límites para dar a comer.

Fríjol Soya Tostado vs. Harina de Soya:

El aceite natural del fríjol soya tostado es fácil de digerir y también produce calor mientras se digiere, lo que calienta al ave. Fríjol soya tostado tiene un buen olor y sabor, y las aves lo comen bien. Por otra parte, harina extraída de residuos de harina de fríjol de soya tiene residuos de solvente. También aceites vegetales deben de ser añadidos para establecer correcta energía. Estos aceites no darán igual calor cuando se digieren

Harina de Fríjol de Soya Expulsable:

Expulsable es una manera de moler y una presión de extracción mecánica para remover el aceite. Este proceso usa un auge de tornillo dentro de una funda de malla que atrapa la harina y separa el aceite. La entera operación se mete dentro de una cubierta de vapor para permitir que el aceite corra mas libremente y provea el calor requerido para interrumpir el inhibidor tripsina. La harina de soya extruded es buena para las aves avícolas y para la comida del ganado sin otras limitaciones que el exceso de proteína. Este proceso deja aproximadamente 7% del original aceite en la harina. Esto provee por un valor de energía a medias entre fríjol soya tostado y solvente extractor de harina de fríjol de soya. Extruded harina de fríjol de soya. Es una fuente de proteína para aves avícolas criadas en climas mas calientes debido a los más bajos valores de energía. Sin embargo la harina de soya extruded no se encuentra en todas las áreas, es más fácil encontrarla en las áreas grandes de producción para ganados lecheros.

Agua y Calidad del Agua:

El agua es naturalmente necesaria para sostener la vida. Las aves avícolas consumen el doble de agua de lo que comen por peso. Así pues que la calidad del agua es de gran importancia. El agua debe de ser probada por el contenido mineral puesto que en algunas ocasiones los minerales encontrados en la fuente de agua para su consumo han influenciado los requerimientos minerales de la comida. También importante es el nivel de bacteria en el agua puesto que niveles altos pueden causar pobre ganancia de peso, baja capacidad para poner y puede llevar a más altos grados de mortandad. Una importancia similar se tiene para cantidades altas de niveles de nitrato; niveles en exceso de 50 ppm afectarían el funcionamiento de las aves avícolas. Si cualquiera de estas condiciones es encontrada (bacteria alta o altos nitratos y nitritos) estas condiciones pueden ser corregidas por clorinacion, luz ultravioleta o filtración (Leeson y Summers. 1997)

Ingredientes poco Comunes:

Retoños:

Retoños de grano de cereal pueden ser usados para aumentar el contenido de vitaminas, especialmente las zanahorias. Hay numerosos estudios referentes a el valor de dar de comer retoños de grano con resultados muy contradictorios. Los retoños pueden ser usados también como una fuente de forraje durante todo el año.

Por un tiempo los retoños de avena fueron usados por un tiempo considerable extensamente durante el invierno para alimentar las aves avícolas, para proveer una comida verde y succulenta. Con los recientes avances en el conocimiento que tiene la importancia de vitaminas y otros factores en nutrición avícola. Se han desarrollado raciones eficientes que han hecho que la labor y gasto de retoñar avena no sea necesario. Así que esta práctica a sido descontinuada ampliamente.

(Morrison, 1951, párrafo 1207)

El valor alimenticio de los granos cambia significativamente cuando retoñan. Algunos estudios muestran disminuido valor de energía, aumento en el porcentaje de proteína y un aumento del porcentaje de vitaminas. La razón por el cambio es que la vida comienza, la energía de una semilla es utilizada muy rápidamente para sustentar la vida del nuevo retoño.

Productos Lácteos o Derivados:

Leche desgrasada o jocoque para las aves avícolas: Productos derivados son especialmente valubles para aves de corral, y los hombres comerciales en aves de corral usan raciones que incluyen algún derivado de leche. No solo la leche les proporciona excelente proteína, si no también su alto contenido en riboflavina es de particular valor para las aves.” (Morrison, 1951, párrafo 845)

El suero tiene solo como un tercio de calcio y fósforo de lo que tiene la leche descremada... y es casi tan rico en riboflavina como lo es la leche descremada.” (Morrison, 1951, párrafo 846)

El suero es más aguado en su composición de lo que lo es la leche descremada. Cuando alimente suero es muy necesario tener en cuenta el hecho de que mas de la proteína ha sido removida, y que en suero no es una comida rica en proteínas como lo es la leche descremada o el jocoque” (Morrison, 1951, párrafo 846)

La información arriba mencionada trata con alimentar leche descremada y jocoque a gallinas ponedoras. No hay límite en la cantidad que puede dárseles. Generalmente 12-14 quarts (litros) por 100 gallinas es lo usual.

El valor de la leche para raciones de aves avícolas: Un comprensivo estudio que duro 3 años, en el Pennsylvania State College en el cual la leche seca fue agregada a un alto grado de raciones molidas, mostrándose esto, algunos ajustes fueron hechos para mantener la proteína, y los contenidos de calcio y fosforo

uniformes. El grado de crecimiento durante las primeras dos a cuatro semanas de edad, total alimento consumido, ganancia de peso durante el periodo de crecimiento y eficiencia de la comida en la primera parte del periodo de crecimiento todo aumentó con cantidades aumentadas de leche seca en todas las raciones molidas. Mas eficiente y económicas ganancias de hasta cuatro semanas fueron hechas con 2.5 y 5 por ciento leche. Grandes ganancias extras en peso por libra de leche seca...La Universidad de Maryland reporta que la leche seca es un gran efecto estimulante en el crecimiento de los pollos de lo que puede explicarse en la base de su contenido de riboflavina. Esto no es verdad del suero seco. (Ewing, 1963.

Muchos estudios han sido hechos y cada uno muestra los beneficios de alimentar leche y sus derivados. Algunos estudios recomiendan alimentar en proporción de entre 2-5% de la dieta. Yo personalmente reservo la opción de alimentar productos lácteos por tratamientos de coccidiosis y enteritis necrotica. El suavizante efecto de la alimentación con leche durante estas condiciones ayudara a las aves afectadas a que resuman a comer y beber normalmente. Alimentando leche durante estos tiempos también aumenta el crecimiento y reproducción de bacteria benéfica en el tracto digestivo. Esto provee competición para bacteria y organismos dañinos.

Pastura:

Puesto que esta publicación es escrita primeramente para el beneficio de productores de aves de pastura, es necesario entender la importancia de pastura en la dieta. Es evidente que las aves de pastura consumen plantas verdes en crecimiento.

Cada tipo de aves consumen diferentes niveles de forraje así como diferentes variedades. Extensivos experimentos han sido conducidos para comparar buena pastura, o range con límites, o range vacío para crecer pollas o para gallinas ponedoras. Estos experimentos han demostrado que pollas que han sido criados en pasturas frescas, sin contaminar son por lo general mas ahorativas que aquellas que han sido criadas cautivas...Numerosos experimentos han indicado claramente que las bandadas pequeñas o de moderado tamaño es mas económico el proveer pastura limpia sin contaminar durante la temporada del crecimiento que el mantener las ponedoras cautivas. (morrison, 1951, párrafo 1546)

Crías modernas para asar tienen muy poco deseo de consumir vegetales de plantas. Sin embargo cuando se les da forraje de alta calidad, hemos observado que tanto como un 20% del consumo de la dieta es de forraje estas observaciones son mayormente notables en forraje tal como son trébol y alfalfa. Parece ser que estas prefieren más las legumbres. El consumo de forraje basado en una mezcla de hierbas varia de 5-20% del total de la dieta. Al reunir la información de un año a otro año y de productor a productor, he llegado a la conclusión de que las aves de pastura comen 5-20% de forraje, dependiendo en el tipo y edad de las aves y la calidad del forraje en cultivo. La eficiencia en alimento depende de concentración y cantidad de alimento consumido, consumo de agua, peso vivo, y temperatura ambiente. Un típico pollo asadero en temperatura y ambiente controlados tendrá un grado de conversión a alimentar (FCR) de aproximadamente 2.9

libras de comida a 1 lb de peso vivo. Es difícil de estimar la eficiencia de alimento en pastura debido a los cambios en clima y las fluctuaciones de temperatura.

Insectos:

Observaciones personales me han llevado a la conclusión de que los insectos son extremadamente ricos en proteínas y de un gran beneficio en las dietas de las aves de corral. Estas proteínas y los perfiles de aminoácido serán comparables a aquellos de la harina de pescado o harina de carne. Desgraciadamente hay poca información en el contenido de nutrientes de los insectos. En seguida se ven algunos valores nutritivos:

Insecto	Proteínas	Grasa%
Grillos	6.7	5.5
Polilla	14.2	NA
Orugas	28.2	NA
Gorgojos	6.7	NA
Saltamontes Grande	14.3	3.3
Crisálida de gusano de seda	9.6	5.6
Insecto gigante de agua	19.8	8.3
Arana muy grande	63	10

Fuentes: <http://www.planetscott.com/babes/nutrition.htm>

<http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/2160.html>

http://www.riverdeep.net/current/2002/03/030402_eatingbugs.jhtml

<http://www.eatingbug.com/>

Una cantidad mínima de comidas de origen animal deben de ser incluidas en la ración. En el caso de aves de corral que están encerradas, hay un beneficio mayor el de incluir en la ración tales suplementos como es recortes de carne, pescado o productos derivados de la leche, de los beneficios que reciben las aves de corral que están en buena pastura. Esto es debido a ambos la calidad de proteína en forraje de pastura buena y en los gusanos e insectos que logran en la pastura. (Morrison, 1951, párrafo 1500)

Dieta Vegetariana vs. Dieta de Productos de Carne:

Ambos tipos de dietas pueden ser formulados para llenar los propios requisitos. Hay interés en cuanto la salud del consumidor por el potencial de enfermedad por el uso de harina de hueso y carne o algunos otros ingredientes derivados de los mismos. Hay algunas preocupaciones que son válidas y yo recomiendo que se vuelvan a alimentar los animales domésticos. La desventaja de la dieta vegetal es que en naturaleza las aves de corral comen comidas que no son de plantas. Esta comida incluye, insectos, reptiles pequeños, y aun pequeños roedores. Definitivamente hay un lugar in la dieta de las aves para el tipo de proteína de la carne cuando la proveemos nosotros o la cogen ellos y más fácilmente llena los requerimientos de las aves en aminoácidos. Dietas vegetales sin ninguna clase de proteína derivada de la carne requerirán un balance adicional de metionina lo cual no es un aminoácido prevalente en la proteína de las plantas. Yo personalmente siento que las dietas que incluyen harina de pescado (en lugar de

harina de carne domestica) Reduce la posibilidad de canibalismo y por lo general satisface mejor el apetito de las aves.

Preparación de Raciones

Molienda

Varias opciones para la molienda están disponibles a los productores de aves de corral.

- Molinos en escala grande: Estos molinos abastecen solamente a clientes de larga escala capaces de recibir comida en bulto en cantidades grandes. Estos requieren mínimos de 8 a 10 toneladas de entrega de comida.
- Molinos en escala pequeña: estos molinos por lo general abastecen a las granjas de pequeñas unidades y están dispuestas a recibir 1 o 2 toneladas de comida por entrega. Estos molinos tienen requerimientos mínimos de mezclas para ordenes especiales y van de cualquier parte entre 500 libras a 2000 libras Los requerimientos mínimos para moler pueden ser en parte debido al tamaño de la maquinaria o puede ser que no quieren molestar con ordenes de menos de una tonelada.
- Molienda para ranchos pequeños: Esto es lo optimo para calidad de comida porque usted puede hacer tanta comida como sea necesaria y mantenerla fresca. Molienda de ranchos hecha generalmente con una combinación de molino/mezclador Hay lista de varios fabricantes de Referencia a Artículos de comidas de este magazín Yo encuentro en nuestra área en las ventas de subasta de artículos para ranchos, maquinas usadas para moler y mezclar de varias marcas y tamaños que se venden a un precio entre \$400 a \$4000. Estos valores por supuesto dependen de la condición.

Nuevos molinos de abasto, ambos manuales y de fuerza motriz se encuentran en:

The C.S. Bell Co.
170 West Davis Street
P. O. Box 291
Tiffin, OH 44885
419-448-0791
www.csbellco.com

También se encuentran por medio de sus distribuidores locales que representan sus productos.

Tostando el fríjol soya:

El fríjol soya se tuesta para interrumpir la demora de la tripsina. Una prueba de urease es hecha antes para determinar si la interrupción es suficiente. Hay muchas y diferentes opiniones en los métodos y temperaturas requeridas para este

proceso. La recomendación más común es de calentar a 270⁰ por 20 minutos cuando se tuesta frijol entero.

La lista de compañías que ofrecen tostadoras para escala pequeña es corta.

Gem Roaster
Third St.
Winona, MN 55987
507-454-1092 o 507-454-3755
Contact: Alice Goede
Schnupp's Grain Roasting, Inc.
R.D.6, Box 840
Lebanon, PA 17042
800-452-4004
707-865-7334 fax
Vende La Roast-A-Matic

El otro método de calentar comúnmente usado es de extrusión. En este proceso los frijoles son molidos a una consistencia de harina luego son forzados a través de un pequeño molde o apertura lo que genera el requerido calor por fricción.

Comidas Comerciales

Raciones Producidas Comercialmente están disponibles de todos los mayores fabricantes (ejemplo, Purina, Master Mix, Agway, y otros) Comidas producidas comercialmente contienen ingrediente tal como maíz, harina de frijol de soya, harina de carne y hueso, harina de plumas, harina porcina, medios de trigo, harina de panadería derivados de la panadería por esta misma, vitaminas minerales y preservantes. Todos ellos utilizaran un preservante (usualmente ethoxyquin) de esta forma la comida durara mas tiempo en almacenaje. Las raciones requieren 6 meses de almacenaje si son fabricadas en una localidad central, luego son almacenados y distribuidos a pequeños expendios para su venta al menudeo en un área grande. En estos expendios pequeños pueden ser almacenados unos 30 o 60 días más antes de ser puestos a la venta a consumidor.

Raciones Menos Costosas:

Raciones producidas comercialmente son siempre producidas bajo normas de menos costo. Cada DIA las comodidades cambian de valor en el mercado de cambios. Un cambio de proteína puede costar a un productor grande miles de dólares. Así que cambian los ingredientes de las raciones para compensar el cambio de las comodidades. Esto es menos costoso para las raciones. Esto significa que la ración de mañana puede ser significativamente diferente que la ración de hoy. Puesto que las raciones son hechas en una forma que no es reconocible (en píldoras y migajas), la comida aun se vera igual cada vez que la compre aun cuando los ingredientes son diferentes.

Migajas vs. Comida en Masa;

Migajas son píldoras batidas. Puesto que los molinos pequeños pueden hacer raciones personalizadas para pequeños agricultores y generalmente no tienen facilidad para hacer píldoras o migajas, las raciones son usualmente en forma de masa. Las migajas o masa puede hacerse como una dieta apropiada para las aves de pastura, pero mucha gente piensa que una dieta de migajas es una dieta más completa por que no pueden clasificar ciertos ingredientes Otra gente piensa que una dieta de masa puede ser mejor porque el rancharo no puede ver los ingredientes y tener control sobre estos.

Ración Empacada vs. Bulto:

Las diferencias entre la comida empacada y la que se compra en bulto son:

- Precio: La comida empacada es más cara que la que viene en bulto debido al adicional costo de producción y empaque. Si esto no es verdad en su molino usted debe de tener cautela de los ingredientes en la comida empacada. Los ingredientes pueden no ser de la más alta calidad.
- Conveniencia: Para Rancheros con más de 500 aves Entregas de comida en bulto serian más fáciles si están disponibles. Usted puede tener una ración hecha según pedido. Rancheros con menos de 500 aves generalmente optan por comida empacada, usualmente la formulación de comida del molino. La comida empacada permite que el rancharo compre cantidades pequeñas en cualquier tiempo y le ayuda a garantizar la frescura.
- Frescura: La frescura de la comida impacta el apetito y así la producción de las aves. Cuando la comida es fresca las aves comerán más frecuentemente. Sin embargo es casi imposible hacer comida diario. La comida esta a un nivel optimo hasta por 14 días, y esta satisfactoria hasta por 45 días después de ser molida o venir de la molienda. Después de 45 días la comida esta generalmente tan vieja y oxidada que el apetito de las aves se vera severamente deprimido. La oxidación empieza inmediatamente después de la molienda o partida del grano. Esta oxidación ocurre porque la harina esta nuevamente expuesta dentro de los granos.
- La oxidación de las harinas puede causar alguna perdida al valor de la comida. Sin embargo en la mayoría de los casos estas perdidas son insignificantes cuando se da de comer dentro de 30 a 45 días después de haber sido procesado. Perdidas típicas incluirán 10% de energía, 1-2% de la proteína, 10% de la mayoría de vitaminas, 30% vitamina K, y 15% riboflavina bajo condiciones de almacenamiento normal por 60 días.

Ración de Aves de Pastura comparada con ración comercial

- No hay muchas diferencias significantes entre las dietas comerciales disponibles y raciones de pastura para aves. Las diferencias mas significantes serian el control de ingredientes, alto nivel de vitaminas, y frescura. Las raciones no pueden ser balanceadas alrededor de la pastura puesto que cambian con cada temporada y con cada región. Así que una

ración es balance sin incluir la pastura y cuando la pastura esta disponible esta es un bono nutricional recibido.

- Almacenaje: Si usted sabe que va a almacenar la ración por un largo tiempo, usted puede demorar la oxidación por medio de mejorar el método de almacenaje. Cuando la ración de piso es almacenada en un recipiente con poco aire o con aire limitado entonces ocurre poca oxidación. Generalmente granos sin procesar se almacenan muy bien y retienen su nutrición por dos o hasta tres años. Estas situaciones requieren recipientes a prueba de agua, a prueba de insectos, preferiblemente en condiciones más frías. Por almacenaje óptimo el uso de recipientes cerrados a prueba de aire son mejores pero no es necesario. Para facilitar el almacenaje de la mayoría del grano por periodos extendidos el grano será tratado con un insecticida o una adición de polvo añadida para repelar los insectos durante el almacenaje. El grano debe de secarse a un 12-15% de contenido de humedad antes de almacenarse para evitar condensación y molde.

BENEFICIOS DE LAS RACIONES

Alimentando para diferentes proporciones de Ganancia:

- Grado de ganancia rápida: Estas dietas son típicamente alimentadas a las aves de producción de carne para que maximice el potencial de crecimiento. Este tipo de dieta comercial esta incluido en los Apéndices de esta publicación. Estas dietas pueden ser usadas en un medio comercial con artículos para control de clima, control de luz y equipo automático para comer. Estos métodos para comer pueden ser usados por el productor de aves, con el entendimiento se puede experimentar una alta mortandad debido a l incontrolable medio.
- Grado de Ganancia lenta: Estos programas alimenticios son usados para la producción de huevos para ambas las ponedoras comunes y las aves de linaje de crianza. Aves de crianza de linaje también requieren grados más bajos en el sistema de ganancia puesto que su metabolismo no ha sido criado para un desarrollo rápido. Este estilo de alimentar es designado intencionalmente para permitir a las aves a desarrollar un metabolismo y un sistema inmune más fuerte. Estos programas de alimentación son también intencionalmente hechos para controlar la producción de grasa en las aves. La excesiva grasa causa problemas a largo tiempo como lo son una baja producción de poner huevos y un bajo tamaño de huevo por que la grasa interna aumenta en los órganos principalmente en el sistema reproductivo.
- Para Asar o Tostar: Pollos para asar son carne de pollo criado por 42-45 días con un peso deseado de 2.75-3.5 lb. preparado. Pollos para asar son alimentados de dietas categorizadas como grado rápido de ganar. Tostadores en la otra mano son de carne de pollo criados por 49-56 días con un peso deseado de 4-6 lb. preparado. Pollos para asar son típicamente alimentados con dietas categorizadas como grado despacio de ganancia.

Restringido vs. Alimento Libre:

Métodos de alimentar restringidos son usados comúnmente en operaciones comerciales de aves tostadoras y para asar. Alimentación para las aves de asar es restringida para reducir la mortandad tarde en el término al igual que ascites (agua en la panza). Cuando el alimento se detiene a las gallinas desde el día 7 hasta el día 28 permitiendo alimentarlas por 8 horas, experimentos hechos han encontrado una significativa reducción de ascites y una mortandad pequeña (ataques al corazón). La incidencia de ascites puede ser controlada por dieta, ajustando para los valores de energía para permitir a los órganos internos a desarrollar conmensuradamente con el grado de crecimiento de cuerpo. Este tipo de programa alimenticio es generalmente completo con tipo de dietas de masa.

Métodos llenos de alimentos pueden ser usados para el desarrollo de aves para asar. Pullets y aves ponedoras cuando las dietas son balanceadas para este tipo de alimento. Este tipo de alimento no es propio para parvadas en crianza. Parvadas ponedoras continuaran comiendo de mas y a sobre desarrollar si se les permite que coman alimento plenamente. Restricción de comida para aves de asar y tostar es para control de .peso y control de desarrollo.

Selección propia y alimentación de Grano Entero:

Las aves avícolas son capaces de hacer su propia selección para dieta.

Como en muchas otras clases de aves, el pavo parece ser capaz de balancear el consumo de sus propios nutrientes cuando se le ofrece una selección de diferentes dietas en un grado de ingredientes individuales. Sin embargo, resultados de estudios hechos con pavos son alentadores en lo que esqueletos flacos son producidos con este tipo de sistema. (Lesson y Summers, 1997)

Los pollos a los que se les da la oportunidad de consumir simultáneamente dos o mas comidas que difieren significativamente en el contenido de proteína suelen consumir una mezcla de comidas que es tan cerca al contenido optimo de proteína para su grado de crecimiento, (DuddleCash, 1994)

En observaciones personales trabajando con varios agricultores a través de Norte América, Yo he visto que estos aspectos son verdaderos. Juntamente con estos agricultores hemos hecho pruebas de campo con producción de pavos empezando en la semana #8 hasta el final. Empezando en la semana #8 les ofrecemos trigo entero junto con la comida preparada regularmente. En la Semana #8 el consumo de trigo es de aproximadamente 10% de la dieta. Cada semana que pasa, el grado de trigo y comida preparada se acerca más y actualmente se invierte. La última semana los pavos consumen aproximadamente 80% de trigo entero a 20 % de comida preparada.

Los conceptos de alimentación con grano entero han estado alrededor desde que hemos estado interesados en aves avícolas. Esto no son noticias nuevas como podemos ver las aves en la selva comer semillas enteras en nuestros comederos de pájaros El concepto de alimentar grano entero a las aves de producción ha sido sacudido hacia un lado por la

tecnología. Sin embargo en años recientes el concepto de alimentar grano entero ha resurgido.

La alimentación de grano entero lo mismo que la ración de gránulos procesados puede resultar en un considerable ahorro en el costo de la ración. Dependiendo en el sistema de producción y las condiciones del mercado. Aun más, algunos beneficios de salud se pueden obtener si una propia porción de la dieta de las aves contiene grano entero. (Ferket, 2000)

La alimentación de grano entero a las aves avícolas fue una práctica común en el sistema de producción hace un tiempo...Además de reducir el costo de la ración, hay otra buena razón para alimentarles grano entero. Grano entero frecuentemente tiene considerable actividad microbiana en su superficie...La alimentación de grano entero usualmente resulta en una reducción en el consumo de agua, y una mejor calidad en la litera. Con una mejor calidad de litera viene la reducción de problemas en las piernas y una baja carga coccidial.” (Dudley-Cash, 1998)

Tenga en cuenta que las aves deben tener un adecuado surtido de arena de buena calidad en todo tiempo para digerir granos enteros. Esto es importante no solo alimentando con grano entero pero comida en masa también. La mayoría de las pruebas hechas fueron usando trigo como el grano entero. Otros granos pueden ser usados. Por ejemplo patos y gansos prefieren maíz triturado o entero. Alimentando maíz a los pollos o a cualquier otra forma de aves debe ser cuando son adultos o están acercándose a la etapa de su vida en que son adultos.

Omega-3 Ácidos Grasos:

Alimentando para cantidades más altas de omega-3 ácidos grasos puede lograrse alimentando ingredientes de ración tales como se encuentran en la lista que sigue. De estos son el aceite de pescado, aceite de linaza, semilla de lino, canola entera, y harina de aceite de pescado.

<u>Ingrediente</u>	<u>Omega –3 Ácidos Grasos</u>
Aceite de pescado (sábalo)	34.7%
Aceite de linaza	56.4%
Semilla de lino	5.3%
Canola	4%
Harina de pescado (sábalo)	1.75% (Robinette, 2002).

Todos estos son ingredientes aceptables para ración, pero cada uno de estos puede crear un efecto poco favorable con malos efectos cuando se les alimenta de más o están mezclados con otros de la lista. Mucho aceite de pescado pasará el sabor de pescado y el olor. La canola también pasará los sabores de pescado y las aromas. Esto puede ocurrir en combinación con cada uno o como los ingredientes solos agregados a una ración. Harina de pescado puede ser añadida hasta un 5% sin causar efectos. El aceite de pescado puede añadirse hasta 5% sin que cause efectos. La canola puede añadirse hasta 10% sin ningún notable olor o cambios de sabor. Los productos de linaza incluyendo la semilla o el aceite también crean olores y sabores. Estos productos dan un olor como de pintura a los huevos o carnes producidas. El alto límite para las semillas de linaza incluidas en la dieta de las aves es de 10%. El aceite de semilla de flax no debe usarse arriba de 5% debe acercarse a este valor despacio.

Alimentando semillas de linaza a las aves resulta en directa incorporación de ácido linoléico en la carne de las aves y también en los huevos. Alimentando las gallinas ponedoras 10% de linaza resulta en un aumento de un diez en huevos conteniendo ácido linoleico, mientras que alimentando 20% y 30% resulta en 23 y 39 de aumento respectivamente. Ácido linoléico es esencialmente responsable por el característico olor a los aceites de pescado y sin duda el aceite de linaza tiene un olor como de pintura. Hay cierto interés acerca del sabor y olor de huevos enriquecidos con ácido linoléico y esta área necesita un estudio más cuidadoso con un panel para estudio de trabajo controlado. (Leeson y Summers, 1997)

Los productores comerciales de huevo han visto este concepto y están ahora añadiendo semilla de linaza a las dietas de sus gallinas ponedoras comerciales. El murmullo en la industria de los huevos es “Huevos de Diseño”.

Los productores de aves de pastura crían a sus pollos en pasto para obtener niveles más altos en el contenido de omega 3-ácidos grasos. Yo creo que esta síntesis sí ocurre. No estoy enterado del contenido de omega 3 en el pasto, sin embargo es mi opinión de que los anteriores o requeridos nutrientes están en el forraje verde y que el animal que ingesta los forrajes manufactura Omega 3's por medio de digestión y actividad de enzimas. Necesitamos tener en cuenta que los pollos no son rumiantes así que esta información es una teoría.

Comida de Aves Orgánica:

Hay gran revuelo en el mercado por “orgánico certificado” el consumidor está tratando de encontrar el primer paso arriba del producto de comida convencional. Esto ha creado un creciente nicho en el mercado para aves orgánicas certificadas—ambos carne y huevos. En este mercado que crece rápidamente, el surtido de grano orgánico ha disminuido mientras su precio ha aumentado—un 50% más alto. Hay un beneficio percibido en el producto de aves orgánico certificado del mercado. Esto es primeramente debido al hecho de que antibióticos y otros aditivos no son alimentados de rutina. Las aves son alimentadas con granos orgánicos certificados, o granos cultivados sin el uso de fertilizantes químicos, herbicidas, pesticidas, fungicidas y organismos modificados genéticamente (GMO) Hay otras restricciones para raciones así como este reglamento de suplementos de ración. Todos los ingredientes, suplementos y adiciones must be revisadas antes de sean usadas en un sistema de producción certificado orgánico. Los productores orgánicos pasan muy completa selección y deben de adherirse a las guías para mantener esta certificación. La harina de pescado que es preservada con ethoxyquin está prohibida.

Los aminoácidos sintéticos están siendo eliminados. Los requerimientos para certificación orgánica son endosados firmemente y el papeleo adicional puede ser muy molesto.

Certificación orgánica está ahora bajo el control de la USDA Programa nacional orgánico. Adicional información puede ser encontrada en el www.ams.usda.gov/nop. Las reglas nacionales están siendo gobernadas y

enforzadas a través de organizaciones locales los cuales han solicitado a la USDA para revisar la certificación.

Formulación Fundamental Básica

Valores Nutritivos de Ración:

Apéndice A: Valores de ingredientes de Ración y cálculo de raciones El método tradicional de valores nutrientes de ración usados para formulación de ración. Estos valores de ingredientes son los mismos que uso en la formulación de raciones para aves. Son aceptadas a través de la comunidad nutricional como promedio aceptable. Apéndice A contiene valores de proteína, grasa, fibra, y energía así como una pequeña cantidad de valores de vitaminas y minerales. Yo no uso mas mayoría de valores de vitamina para granos puesto que estos se gastan durante el almacenaje. Actualmente muchos granos comprados comercialmente pueden tener mas de un año de estar almacenados. Las ultimas paginas de Apéndice A incluyen el valor de micro mineral y valor de aminoácido. Usualmente el valor de 22 aminoácidos están en lista; He puesto en lista solo los 4 mas críticos. Cuando uso un tipo convencional de esta dieta los requerimientos de estos 4 aminoácidos serán completos. Cualquier vez en que uno o más de estos estén deficientes. Yo encuentro que uno o más de los otros 22 serán también deficientes. Axial que he concluido que una vez que los valores de estos cuatro amino ácidos pueden ser completos los otros serán adecuados.

Requerimientos Nutritivos:

Los siguientes apéndices identifican los requerimientos nutritivos de la industria comercial para selectas categorías de aves de corral. (Leeson y Summers, 1997).

- Apéndice B: Nutritivos Requerimientos de aves comerciales para asar.
- Apéndice C: Nutritivos Requerimientos de ponedoras comerciales.
- Apéndice D: Nutritivos Requerimientos de pavos comerciales
- Apéndice E: Nutritivos Requerimientos de carne de pato

Estos requerimientos están todos basados en recomendaciones comerciales para comer. He convertido los valores en medidas de los Estados Unidos para una mejor interpretación. Estas páginas identificaran la proteína, energía, vitamina, y requerimientos para cada tipo de aves.

Ejemplo de Raciones:

- Apéndice F: Ejemplos de Raciones para Pollos de asar comerciales
- Apéndice G: Ejemplos de Raciones para Pollos de parrilla comerciales
- Apéndice H: Ejemplos de Raciones para gallinas ponedoras comerciales
- Apéndice I: Ejemplos de Raciones para pavos comerciales (Leeson y Summers, 1997)

La información antes mencionada esta basada en aves confinadas con controles de clima. Esta información puede y puede no ser adecuada para aves en operaciones de pastura o de campo. Aves de pastura o campo tienen control de clima. Así que los requerimientos nutritivos serán diferentes basándose en localidad geográfica.

Ejemplo de Raciones para Aves de Pastura:

- Apéndice J: Ejemplo de Raciones para aves de pastura de asar (Principio/Ranchero)
- Apéndice K: Ejemplo de Raciones Para aves de pastura de parrilla
- Apéndice L: Ejemplo de Raciones para ponedoras de pastura primer y segundo ciclo de poner
- Apéndice M: Ejemplo de Raciones de principio para pavos de pastura, rancho 1, rancho 2, raciones de terminado

⋮

Formulando su Propia Ración:

Balanceando la Ración a Mano:

- Apéndice N: Formulando raciones con el método Pearson Square.

Balanceando Ración con hoja de cálculos de una computadora:

• Apéndice A: Calculador de Raciones con hojas de cálculos de una computadora
Jeff Mattocks de la Compañía Fertrell diseñó la hoja de cálculos de la computadora mencionada arriba. Direcciones para su uso:

1. Hay columnas proporcionadas dentro de cada componente nutricional para calculaciones.
2. Multiplique las libras que se deseen de cada alimento con el valor correspondiente. Coloque el valor en el lado derecho de la columna.
3. Cuando todos los alimentos hayan sido calculados, sume cada columna de valores calculados verticalmente hacia abajo para llegar a un total al final de cada columna en la hilera de los totales.
4. Divida cada valor total por el total peso de la mezcla para determinar el nivel del componente de la propuesta ración.
5. Compare los valores totales con los valores requeridos o deseados y haga ajustes según sea necesario.
6. Por favor haga copias de las páginas originadas por la computadora antes de hacer cálculos y marcas en la página original.

Recursos Adicionales:

Las referencias que uso más frecuentemente para comidas y valor nutricional de raciones son:

- Feedstuffs, References Issue & Buyers Guide, Circulation Manager Feedstuffs
191 S. Gary Ave., Carol Stream, IL 60188 Copias de los artículos de Referencia costarán aproximadamente \$40.00
- Commercial Poultry Nutrition (Leeson and Summers, 1997).
- National Research Council of Canada Building M-58, 1200 Montreal Road, Ottawa, Ontario K1A 0R6, Phone 1-877-672-2672 (En Ottawa por favor llame 1-613-993-9101) www.nrc.ca

Hay muchos y diferentes libros de referencias disponibles. Algunos son de publicaciones recientes y algunos son algo viejos. Cada uno de estos hace una buena contribución a la educación y entendimiento de la nutrición de las aves. Tenga presente en la mente que cada referencia esta escrita para aves criada bajo circunstancias controladas o por ese periodo de tiempo y que toda la información no es aplicable a aves criadas en pastura Yo me encuentro leyendo información vieja y nueva para hacer comparaciones. Cuando veo que los dos periodos están de acuerdo en un tema veo que es seguro asumir que esta información es constante y verdadera. Cuando encuentro información en conflicto entre los dos periodos, uso la información con cautela. También la mayoría de la información disponible debe de ser interpretada y revisada para que se adapte al modelo de pastura de producción.

REFERENCIAS

Dudley-Cash, William A. 1994. Feedstuffs. Octubre 3.

Dudley-Cash, William A. 1998. Feedstuffs. Abril 6.

Ferket, Meter R. 2000 Feedstuffs. Septiembre 4

Ewing, W. Ray. Poultry Nutrition. 5th edition. The Ray Ewing Company, Pasadena, CA 1475

Leeson S. and J.D. Summers. 1997. Commercial Poultry Nutrition. Second Edition. Available from University Books, P.O. Box 1326. Guelph, Ontario, Canada N1H 6N8

Scott, Milton J., Malden C. Neishheim, Robert J. Young 1982. Nutrition of the Chicken, 3rd Edition. Cornell University, Ithaca, NY, 562. p.

Morrison, Frank B. 1951. Feeds and Feeding. 21st Edition. Morrison Publishing Company, Ithaca, NY. 1207 p.

Robinette, Jack A. 2002. MBA. Poultry Pathology and Nutritional Consulting, Hersey, PA (retired). Personal communication.