

“CASCARILLA DEL GRANO DE CACAO (*Theobroma cacao L.*) EN RACIONES DE CRECIMIENTO, ACABADO PARA CERDOS”

"CACAO GRAIN SHELL (*Theobroma cacao L.*) IN GROWTH RATIONS, FINISHED FOR PIGS".

Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón¹

Resumen

El Perú posee el 60% de las variedades de cacao del mundo, la Organización Internacional del Cacao (ICCO) indica que es un estado en donde se promueve y se exporta un cacao fino y de aroma, alcanzando el 36% de la producción mundial. Asimismo en la Granja Porcina RECISA – MOTUPE, y bajo el Diseño Completamente Randomizado 24 cerdos de cruce comercial (Pietrain x landrace), de 70 días de edad, igual proporción de sexos. Fueron sometidos a dietas conteniendo 5%(T1) y 10% (T"), de cascarilla de cacao y comparadas con una ración de testigo (To) que al igual que las otras contenían además afrechillo, maíz amarillo, harina de pescado pasta de algodón, melaza, por lo que es un alimento .

Las ganancias diarias de peso vivo fueron de 0.527 (To), 0.458 (T1) y 0.369 (T2), los mismos que al análisis de variancia resultaron diferir estadísticamente (P 0.01).

También se encontró diferencias significativas para incremento total y pesos finales cuyos valores fueron de 0.35775Kg. y 98.745Kg. (To); 56.8675Kg. y 81.055Kg (T1); 49.9175Kg y 74.3775 Kg. (T2).

El cerdo (*Sus scrofa domestica*) es una subespecie de mamífero artiodáctilo de la familia Suidae, estos al comparar los incrementos de peso según el sexo, se observa ganancias diarias de 0.461 y 0.406 gramos/animal y que el análisis de variancia resulta estadísticamente diferente (P 0.05).

Los incrementos (Y) de peso en función al nivel de cascarilla de cacao (X) en a dieta están representadas

Palabras claves

Cascarilla del grano de cacao, raciones, crecimiento y acabado.

Abstract

In the RECISA -MOTUPE Swine Farm, and under the Design Completely Randomized 24 commercial crossing pigs (Pietrain x landrace), 70 days old, equal sex ratio. They were subjected to diets containing 5% (T1) and 10% (T"), of cocoa husks and compared to a control ration (To), which, like the others, also contained afrechillo, yellow corn, Cotton, molasses.

The daily live weight gains were 0.527 (To), 0.458 (T1) and 0.369 (T2), which were statistically different (P 0.01) from the analysis of variance.

We also found significant differences for total increase and final weights whose values were 0.35775 kg., 98.745Kg. (To); 56.8675 Kg., 81,055 kg (T1); 49.9175 kg., and 74.3775 kg (T2).

¹ Adscrito Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Bachiller. Universidad César Vallejo. Chimbote. Ancash. Perú. jupdiq@hotmai.com

Dra. Mercedes Collazos Alarcón, trabajo realizado en la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Chiclayo, mercedes.collazos@gmail.com; ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-5656-2243>.

The swine (*Sus scrofa domestica*) is a subspecies of artiodactyl mammal of the Suidae family when comparing weight increments by sex, daily gains of 0.461 and 0.406 grams / animal are observed and the analysis of variance is statistically different ($P < 0.05$). The increases (Y) of weight as a function of the level of cocoa shell (X) in a diet are represented

Keywords

Cocoa bean husk, rations, growth and finishing.

1. Introducción

El Perú es uno de los vitales focos de origen del cacao, con una variedad y movilidad genética o ecotipos de cacao que se ubican en diferentes zonas del país, como las razas “Porcelana de Pirua”, y “Nacional del Perú. En el periodo 2012 se expresó al cacao peruano, *Theobroma cacao*, como Patrimonio Natural de la Nación y se creó el Registro Nacional de Cultivares de Cacao Peruano (RNCCP).[Fuente: www.minagri.gob.pe], por lo tanto es uno de los países productores de cacao, generando divisas y trabajo en nuestro país, además de ello se ha implementado y desarrollado empresas donde se procesa el cacao (*Theobroma cacao* L.), productos de sus derivados del cacao conocemos que se generan desperdicios uno de ellos la cascarilla de cacao, que contiene nutrientes y elementos como alternativa alimenticias para animales menores, el objetivo de este estudio es evaluar la performance de cerdos que se encuentran en la fase de crecimiento y acabado alimentados con raciones que incluyen dos niveles de cascarilla de cacao como alternativa de valor nutricional para los cerdos..

En referencia a su composición o valor nutricional la cascarilla de cacao como desecho agroindustrial se considera bajo de energía por lo que contiene proteínas 14.1, grasa 6.7, fibra 16.4, agua 3.8 según De Alba (1977), además contiene cenizas 8.1, teobromina 1.3. y taninos 5.1 indicados por Knapp y Churehman y citados por Hardy (19...) sin embargo en la Universidad Pedro Ruiz Gallo se hizo los análisis en el Laboratorio de Nutrición Animal y se encontraron que la cascarilla de cacao contenía proteínas 10.32, grasa 29.25, fibra 8.24, cenizas 6.44, taninos 4.82 respectivamente.

Según estudios realizados PICCIONI (1970), refiere que la cascarilla de cacao son utilizados en ganado porcino adulto entre 10-15% de la ración sin provocar casos que afecten a la piel (eczemas), a su vez la United Fruit Company (1959) citados por BATEMAN Y LARRAGAN (Panamá), llegó a la conclusión que es enteramente satisfactorio en raciones de vacas lecheras habiéndose utilizado el 28% de la ración.

2. Materiales y métodos

2.1. Ubicación y periodo experimental

Este estudio fue conducido en las instalaciones de la GRANJA PORCINA RECISA, Motupe situada en la región Lambayeque, altitud de 132 msnm.

2.2. Tratamientos en estudio

Los tres tratamientos en estudio fueron los siguientes:

Primera dimensión: T0—0% de cascarilla de cacao

Segunda dimensión: T1---5% de cascarilla de cacao

Tercera dimensión: T2---10% de cascarilla de cacao

2.3. Materiales

2.3.1. Animales: Se emplearon 24 gorrinos (12 hembras y 12 machos castrados) cruces Pietrain- de la misma edad y con un peso vivo promedio inicial de 20 Kg., pertenecientes a la GRANJA RECISA-MOTUPE.

2.3.2. Raciones: el concentrado fue elaborado en la planta de alimentos de la GRANJA RECISA-MOTUPE, de acuerdo a las fórmulas que se muestran en el cuadro N°03.

Los componentes de las raciones fueron ingredientes propios de la zona y balanceados para un aporte isoproteico y variable en su contenido energético. De las dietas respectivas se tomaron muestras convenientes para su análisis en el laboratorio de nutrición animal de la UNPRG. Se analizó, proteína, energía, extracto etéreo, fibra cruda, ceniza según la metodología de HARRIS, et.al.

2.3. 3. Instalaciones y equipos: cada tratamiento (8animales) se alojaron en sus corrales respectivos. Los animales que tenían una cerca de 12m cuadrados, sombra adecuada, puso de tierra, cemento, bebederos tipos “J”, y bebederos (chupón). Se dispuso con balanza con capacidad de 500Kg. y una aproximación de 0.5Kg.

2.4. Métodos

2.4.1. Sistemas de alimentación:

-Fase pre-experimental: esta fase duro 08 días, donde se les suministró alimento con el fin de acostumbrarlos a las raciones pero sin controlar el consumo ni la respuesta animal.

2.4.2.-Fase experimental: duro 150 días. En esta fase se registraron los siguientes parámetros:

- ❖ Peso cada 14 días, Kg.
- ❖ Peso fina a los 150 días. Kg.
- ❖ Consumo de alimentos Kg/animal/día.
- ❖ Observaciones sobre algún trastorno o problema sanitario si se presentara.

El suministro de las raciones fue ad libitum y registrándose diariamente las cantidades proporcionadas y pesando por la mañana siguiente los residuos

2.4.3. Conversión alimenticia y merito económico: en base al consumo de alimento, costo de la dieta y ganancias de peso se determinaron la eficiencia en la conversión del alimento y el mérito económico, cuyas formulas se exponen a continuación:

Conversión alimenticia = Kg. de alimento consumido, KG.

Aumento total de peso, Kg.

Mérito económico = soles gastados en alimentación

Aumento total de peso KG.

2.4.4. Diseño experimental y análisis estadístico

El diseño experimental empleado fue el completamente randomizado (DCR) tres tratamientos (raciones) y 08 repeticiones (animales) por tratamiento (OSTLE 1979).

La información se evaluó mediante el análisis de varianza según el siguiente esquema:

Esquema del análisis de varianza

F de V	GL
❖ Tratamientos -	2
❖ Sexos	1
❖ T x S	2
❖ Error experimental	20
❖ TOTAL	23

La diferencia de promedios se evaluó mediante la prueba de significación de Dunca (CALZADA 1970), asimismo entre los parámetros estudiados se efectuó estudios de relación y correlación, según lo descrito por OSTLE (1979).

Para encontrar el efecto del nivel de cascarilla, con respecto al incremento de peso vivo se hizo a base de regresiones polinomiales según lo descrito por OSTLE (1979).

$$Y_{ij} = b_0 + b_1X_1 + b_2X + E_{ij}$$

De donde:

X_i = Es cada variable independiente

Y_{ij} = Es variable dependiente

b_1b_2 =Coeficiente de regresión lineal y cuadrática de las diferentes variables independientes.

b_0 =Corrección de la media

E_{ij} =Error al azar.

3. Resultados y discusiones

3.1. En la Granja Porcina Recisa-Motupe y bajo el Diseño Randomizao 24 cerdos de cruce comercial (Pietrain x Landrace), de 79 días de edad, igual proporción de sexos, fueron sometidos adietas conteniendo 5(T1) y 10%(T2) de cascarilla de cacao y

comparadas con una ración testigo (To) que al igual que las otras contenían además afrechillo, maíz amarillo, harina de pescado, pasta de algodón, melaza.

Las ganancias diarias de peso vivo fueron de 0.527(To), 0.458 (T1), y 0.369 (T2) los mismos que al análisis de variancia resultaron diferir estadísticamente (P 0.01)

También se encontraron diferencias significativas para incremento total y pesos finales cuyos valores fueron de 0.35775Kg y 98.745 kg (To); 56.8675Kg y 81.055 Kg (T1); 49.9175 Kg y 74.3775 Kg (T2).

Al comparar los incrementos de peso según el sexo se observa ganancias diarias de 0.461 y 0.406 gramos/animal y que el análisis de la variancia resulta estadísticamente diferente (P menor que 0.05). Los incrementos (Y) de peso en función al nivel de cascarilla de cacao (X) están representados por la siguiente función matemática:

El incremento de $Y=0.60675 - 0.08506X$

($r=-0.41$)

El consumo promedio de alimento fue de 3.7 , 4.184 y 3.917 Kg/100 Kg P.V./día para To , T1 y T2 respectivamente.

En el mismo orden la conversión alimenticia alcanzó valores de 3.64, 4.15 y 4.74 y méritos económicos de 13.18, 14.70 y 15.55

4. Conclusiones

Bajo las condiciones experimentales y resultados obtenidos se concluyen:

Las ganancias de peso vivo, consumo de alimentos, eficiencia alimenticia y merito económico tiende a disminuir a medida que se incrementa el nivel de cascarilla de cacao en la ración.

Animales en su fase de acabado utilizan más eficientemente las dietas que contienen cascarilla de cacao.

Referencias

Bateman, J. y A.Larragan. (1966). El uso de cáscara de cacao en raciones para el engorde de bovinos. Turrialba 16 (1).

Bundy, C.E. Y R. DIGGINIS (1971) Producción Porcina. 3ra.edición. México D.F.: Ed. C.E.C.S.A.

Calzada, C. 1970. Métodos Estadísticos para la Investigación. Lima-Perú: Ed. Mercurio S.A.

Morrison, F.B. Alimentos y alimentación del ganado porcino. Santiago de Chile: Ed. Zig-Zag. S.A.

Nosti, J. 1962, Cacao, CAFÉ, Té. 2da. Edición. Barcelona: Salvat.