



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito
previo para la obtención de título de:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

TEMA:

“Estudio del uso del camote (*Ipomoea batatas*) como alimentación
para cerdos en la etapa crecimiento – engorde”.

AUTORA:

Zaira Brigette Cevallos Herrera

TUTORA:

MVZ. Ketty Beatriz Murillo Cano, Msc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

La presente revisión bibliográfica detalla el uso de camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde. La alimentación durante esta etapa es de vital importancia para los cerdos, debido a la alta demanda de nutrimentos para la producción de leche. El consumo de alimento diario de cerdos fluctúa aproximadamente en 2,5 kg de materia seca por día, lo cual se representa en 10 kg de materia verde, una conversión alimentaria de los cerdos es de 3,5 kg de alimento por cada kilogramo de peso ganado. El objetivo, fue establecer los beneficios del camote (*Ipomoea batatas*) en la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde, se utilizó la metodología de recopilación de información en bases de datos con revistas indexadas, información adquirida de dspace de las universidades en el mundo, bibliografías de google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica exploratoria, siendo de manera adecuada para la búsqueda de información, sobre el uso de camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento y engorde. El uso de la ración diaria del camote en conjunto con el alimento balanceado, constituye como una alternativa en la alimentación de cerdos en la etapa de engorde por el efecto positivo del incremento de peso y conversión alimenticia, reemplazando el 70 % de la dieta. La composición media de 100 g de materia fresca de camote, tiene (70%) Humedad, (26.1) carbohidratos totales, (1.5) proteína, (0.3) lípidos, (32 mg), calcio, (39 mg) fósforo, (0,7 mg) hierro, (3.9) fibras digeribles, (111 kcal) energía convirtiéndolo en una buena fuente de energía.

Palabras claves: Alimentación, cerdos, camote, dieta, energía, proteína.

SUMMARY

This bibliographic review details the use of sweet potato (*Ipomoea batatas*) for feeding pigs in the growth-fattening stage. Feeding during this stage is of vital importance for pigs, due to the high demand for nutrients for milk production. The daily feed consumption of pigs fluctuates approximately 2.5 kg of dry matter per day, which is represented by 10 kg of green matter, a feed conversion of pigs is 3.5 kg of feed for each kilogram of weight won. The objective was to establish the benefits of sweet potato (*Ipomoea batatas*) in the feeding of pigs in the growth stage - fattening, the methodology of collecting information in databases with indexed magazines was taken out, information obtained from dspace of the universities in the world, academic google bibliographies and scientific articles; Taking into account that it is the exploratory technique, being adequate for the search for information, on the use of sweet potato (*Ipomoea batatas*) for feeding pigs in the growth and fattening stage. The use of the daily sweet potato ration together with the balanced feed constitutes an alternative in the feeding of pigs in the fattening stage due to the positive effect of weight gain and feed conversion, replacing 70% of the diet. The average composition of 100 g of sweet potato fresh matter has (70%) moisture, (26.1) total carbohydrates, (1.5) protein, (0.3) lipids, (32 mg), calcium, (39 mg) phosphorus, (0 .7 mg) iron, (3.9) digestible fibers, (111 kcal) energy making it a good source of energy.

Keywords: Feeding, pigs, sweet potato, diet, energy, protein.

Contenido

RESUMEN	I
SUMMARY	II
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
MARCO METODOLÓGICO.....	2
1.1. Definición del tema caso de estudio	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación.....	3
1.1. Objetivos	3
1.2. Fundamentación teórica.....	4
1.2.1. El cerdo	4
1.2.2. El camote.....	4
1.2.3. Generalidades de los tubérculos	5
1.2.4. Tubérculos de boniato.	6
1.2.5. Estudio de uso del camote.....	6
1.2.6. Consecuencias de uso masivo de yuca.....	7
1.2.7. Alimentación de los cerdos	7
1.2.8. Aprovechamiento de alimentos para cerdos	7
1.2.9. Estudio de camote en lechones	8
1.2.10. Consumo diario en cerdos	9
1.2.11. Consumo diario del camote en cerdos en la etapa de crecimiento y engorde.....	9
1.2.12. Harinas de tubérculos	9
1.2.13. Factibilidad económica para el uso del camote en cerdos	10
1.2.14. Inclusión de follaje de camote	10

1.2.15. Límite del camote en la dieta	10
1.2.16. El camote como mejor alimento que el maíz.....	11
1.3. Hipótesis	11
1.4. Metodología de la investigación	11
CAPÍTULO II.....	12
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.1. Desarrollo del caso	12
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	12
2.3. Soluciones planteadas	13
2.4. Conclusiones	13
2.5. Recomendaciones	14
BIBLIOGRAFIA.....	15

INTRODUCCIÓN

Pino *et al.* (2017:1) señalan lo siguiente:

El camote (*Ipomoea batatas*), también es conocido como batata, boniato, patata dulce y corresponde a la familia Convolvulaceae. El camote se originó en Mesoamérica, concretamente en la zona de la península de Yucatán en México hasta la salida del río Orinoco en Sudamérica, lo cual es demostrado por el hallazgo de restos arqueológicos de camote en las costas peruanas, cuya fecha es de aproximadamente 8.000 a 10.000 años, A.C

Cobeña *et al.* (2017:8) demuestran que:

El cultivo del camote, es sembrado por pequeños agricultores en áreas reducidas. En el año 2009 el Ministerio de Agricultura y Ganadería mostró estadísticas revelando que la superficie cultivada fue aproximadamente de 1147 has, con una producción de 79.486 qq en el Ecuador, correspondiendo a la Sierra el 42%, a la Costa el 47% y a la Amazonia el 11%, dando como resultado las provincias de Manabí, Guayas y Santa Elena, son las de mayor producción de camote.

Campabadal (2009:7) indica:

La alimentación de los cerdos conlleva el uso de un gran número de ingredientes, los cuales se los puede usar para la formulación de una dieta. Los niveles en los que se usa los ingredientes en cada alimentación se lo determinan por la composición nutricional del alimento final, también depende de las restricciones o medidas nutricionales que se tenga para las diferentes etapas productivas y del requerimiento nutricional que se quiera cumplir. Entre los alimentos usados en las raciones de dietas más comunes se encuentran el banano, la yuca y el camote. Dependiendo del producto es que suministra la cantidad de alimento y se lo realiza con un suplemento de proteína en cerdas gestantes, los cuales proporcionan los minerales y vitaminas. El consumo óptimo de este suplemento es de 1 kg/cerda/día. La composición del suplemento es la misma que para cerdas de reemplazo. Para esta etapa, el consumo de fuentes energéticas altas en humedad varía de 6 a 10 kg de fruta por día.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento detalla sobre el estudio del uso de camote (*Ipomoea batatas*) como alimentación para cerdos en la etapa crecimiento – engorde.

1.2. Planteamiento del problema

Uno de los periodos más importantes en la cría de los cerdos es el proceso de su crecimiento implicando seleccionar una excelente fuente nutricional en su dieta, ya que es fundamental para obtener una alta calidad de carne. Sin embargo, se ha incrementado el precio de la alimentación porcina más de un 40 % en los últimos meses, principalmente en un 70 % en los precios de las gramíneas y un fuerte incremento en la harina de soya y sus derivados. Ambos aumentos elevan los precios de otras materias primas, como los aminoácidos sintéticos y otras fuentes de proteínas (Borbolla 2013).

La misma fuente señala que diversas estrategias de manejo han sido sugeridas para disminuir los efectos de la actual situación, una alternativa con una respuesta más rápida y un impacto económico significativo es la reducción de costos directos de alimentación. En este sentido, el uso de materias primas de menor precio y de mayor valor nutricional es una interesante alternativa (Borbolla 2013)

Los problemas más comunes en las actividades de producción porcina son el desperdicio de alimento ocasionado por la inexactitud en las raciones aportadas, descontrol de los inventarios de alimento concentrado, entre otros inconvenientes relacionados con la alimentación de los animales (González 2021).

El camote (*Ipomoea batatas*), es un tubérculo comestible rico en antioxidantes, con un alto valor vitamínico y proteico. Siendo el camote una buena

alternativa de alimentación por los beneficios que existen al usar sus raíces en nutrición del ganado porcino.

1.3. Justificación

El uso del camote para la alimentación de porcinos es importante ya que este producto tiene un alto nivel nutricional, es un alimento de alta energía con un contenido total de carbohidratos de 25 a 30 por ciento en las raíces. El contenido de almidón va desde el 50% al 70% de materia seca. Es una excelente fuente del carotenoide vitamina A, así como una fuente de vitamina C, potasio, hierro y calcio. Este cultivo es muy importante principalmente en la alimentación de animales de abasto como porcinos y el ganado vacuno lechero debido a su alto contenido de proteína que es muy similar a la alfalfa, hace que sea un alimento que estimula la producción de leche (Cubas 2017)

Aunque la calidad de la producción de los cerdos es dependiente en cierta medida de componentes hereditarios, debido a que su capacidad provechosa puede verse afectada si no reciben un alimento satisfactorio a lo largo de la temporada de crecimiento, los animales en este periodo requieren más proteínas, energía, minerales y vitaminas.

Por lo que se requiere estar al tanto de los aportes nutritivos y eficaces que nos da el camote (*Ipomoea batata*) para la ingesta de alimentos de cerdos en los periodos de crecimiento y engorde.

1.1. Objetivos

General

Establecer los beneficios del camote (*Ipomoea batatas*) en la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde.

Específicos

1. Destacar los componentes del camote y su efecto sobre la ganancia de peso en los cerdos de crecimiento y engorde.
2. Especificar la cantidad requerida del camote en una ración diaria en la alimentación de cerdos en etapas de crecimiento y engorde para suplir sus requerimientos nutricionales.

1.2. Fundamentación teórica

1.2.1. El cerdo

Después de muchos años el porcino se lo usó para la humanidad, como una de las fuentes de proteína y grasa, posteriormente a la domesticación del cerdo se lo cría de manera extensiva, tomando en cuenta que en los últimos diez años la producción de cerdos se la intensificó. Los cambios realizados se los asocia a las nuevas demandas de mercado en los cuales se priorizaron los cortes magros debido a eso se empezó a seleccionar animales por características de la canal, eficiencia productiva y reproductiva (Danura 2016).

1.2.2. El camote

El camote es una raíz tuberosa comestible con un alto contenido de antioxidantes, gran valor vitamínico y proteico. Es un alimento de alta energía, sus raíces tienen un contenido de carbohidratos totales de 25 a 30%. El contenido de almidón varía de 50 a 70% de materia seca. Es una fuente excelente de carotenoides de provitamina A. También es una fuente de vitamina C, potasio, hierro y calcio (Tapie Cumbal 2013).

Según Rubio Guevara y Túquerres Cadena (2012) "La composición media de 100 g de materia fresca de camote es: Humedad (70%), carbohidratos totales (26.1), proteína (1.5), lípidos (0.3), calcio (32 mg), fósforo (39 mg), hierro (0,7 mg), fibras digeribles (3.9), energía (111 kcal)".

1.2.2.1. Beneficios

Se considera un alimento con bajos o casi nulos factores anti-nutricionales, el camote posee un alto valor nutricional, debido a la particularidad del tubérculo se pueden aprovechar todas sus partes, son comestibles tanto, las raíces reservantes como las hojas, el follaje y las raíces tuberosas del cultivo, por lo cual tienen mucha importancia en la alimentación de ganado lechero y otras especies zootécnicas (caprino, ovino, cuyes, conejos y porcinos) debido a su alto contenido de proteína el cual es del 16%, lo cual lo hace muy similar a la alfalfa en su concentración proteica, esto hace que el animal aumente su producción de leche. Los tubérculos de boniato constituyen una fuente de almidón que durante mucho tiempo ha sido utilizada en la alimentación de cerdos en condiciones de cría intensiva o extensiva, fundamentalmente esta última en el trópico (Ly 2010).

Para (Díaz et al. 2014):

En cerdos que consumieron hasta 20 % de harina de follaje de camote, la salida fecal de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) aumentó desde 49 hasta 104 mmol/kg MS ingerida, pero la concentración fecal se mantuvo constante. Esto pudiera indicar menor tiempo de retención de digesta en el intestino grueso. Al respecto, se encontraron mayor velocidad de tránsito hasta el íleon, cuando los cerdos consumieron entre 0 y 30 % de harina de follaje de batatas. Además se observó también aceleración del tránsito de digesta por todo el tracto, con 15 % de follaje de batatas. De hecho, la retención media, transcurrió de 32.9 a 22.5 h, con ninguno, o con 30 % de follaje de batatas. Es difícil comparar estos resultados, pues es posible que en el experimento de todas las fuentes fibrosas hayan acelerado el tránsito de digesta por el tracto digestivo de los cerdos.

1.2.3. Generalidades de los tubérculos

Según (Idrogo Cubas 2017) señala que muchas raíces, tubérculos, rizomas, etc., cuya característica común es la de poseer altos niveles de almidón, como el maíz, y que en algunos de ellos ya se vislumbran como fuentes de uso futuro en

las raciones de animales. Uno de ellos es el camote (*Ipomoea batatas*, L), cultivado en diferentes medios ecológicos, como la sierra, cultivados con fines de uso en la alimentación humana, sin embargo, tal como ocurre con la papa, una parte es descartada en su comercialización y empleada empíricamente en la alimentación de cerdos principalmente.

En las raíces y en los tubérculos andinos se pueden encontrar una gran cantidad de energía, lo cual se debe a su alto contenido de almidón. Teniendo en cuenta que el almidón es uno de los implementos usados como dextrosa, alcohol, sorbitol, glucósido metílico etílico y ácido láctico (Espín et al. 2015).

1.2.4. Tubérculos de boniato.

Cuando se refiere a tubérculos de boniato se considera que poseen un alto valor energético, lo cual se identifica con una superioridad cuando son secados de forma artificial que cuando son consumidos por los animales en condición natural. Los rasgos del alimento son los que indican el comportamiento durante el crecimiento y engorde de los cerdos, debido a que poseen valores nutricionales que ayudan al desarrollo del porcino (Ly 2010).

1.2.5. Estudio de uso del camote.

En un estudio concerniente al empleo de alternativas alimentarias, se empleó en la ración diaria, camote (raíz y forraje) +alimento balanceado, lo cual reemplaza el 70% de la dieta, concluyendo que el maíz como suplemento proteico está siendo reemplazado por el camote, debido a los resultados favorables vistos en el tubérculo. También se aprobó que los cerdos consuman yuca, por esto se indica que tiene una vital importancia en la alimentación de los cerdos, obteniendo resultados favorables. Se evidencia que la raíz de yuca puede sustituir por completo al maíz en las raciones de cerdo, obteniendo una reducción del precio total de producción lo cual es del 23,5 %, lo cual no afectó las variables de comportamiento productivo y tampoco a la calidad de carne (Valverde et al. 2022).

1.2.6. Consecuencias de uso masivo de yuca

Hernández et al. (2011) “destaca que uno de los factores de mayor relevancia que ha restringido el uso masivo de yuca en porcinos es la presencia de glucósidos cianogénicos linamarina y lotaustralina (HCN), como lo es también la presencia de taninos”.

1.2.7. Alimentación de los cerdos

La alimentación de los cerdos debe estar basada en dietas que contengan niveles nutricionales adecuados en las cantidades correctas y equilibradas, considerando la etapa fisiológica, peso, edad, sexo, potencial genético, estado de salud, época del año, objetivos productivos y de producto final (Gutiérrez León y Guachamin Guagalango 2016)

1.2.8. Aprovechamiento de alimentos para cerdos

El uso de recursos alimenticios alternativos locales son una opción viable en la elaboración de dietas para cerdos, ya sea en la etapa de crecimiento o finalización; para ello, es necesario tener presente que se deben manejar con precaución los niveles de inclusión de dichas materias primas; ya que aquellas catalogadas como energéticas (como la harina de raíz de batata), pueden participar en proporciones importantes sin desmejorar los parámetros productivos de los animales. El inconveniente se presenta al utilizar las materias primas consideradas como proteicas (morera y nacedero), donde el desempeño de los cerdos en cualquiera de las etapas se perjudica con bajos valores en ganancia de peso, incremento de peso y peso final, lo cual representa una desventaja de dichos recursos Tepper *et al.* (2012).

En la alimentación porcina la iniciativa de aprovechar los desperdicios alimenticios en la nutrición de los cerdos no es nueva y se ha hablado de forma artesanal a pequeña escala debido a los porcicultores de muchos países, es debido a eso que la producción porcina es deficiente el trópico y se debe al uso de alimentos convencionales, por lo cual se plantea el uso de cultivos que posean un alto rendimiento como lo es la yuca y el boniato Hernández et al. (2011).

Los valores nutricionales de los tubérculos de boniato pueden alterarse dependiendo del tipo de variedad cualitativa, la maduración, el clima y el suelo. Pero, los aspectos agronómicos definidos previamente no son integrados a la producción porcina debido a la deficiencia de información relevante Ly (2010).

Informa Ly (2010), que el cocinar o coser los boniatos (batata, papa dulce, patata dulce, camote, moniato) mejora el comportamiento de los cerdos que lo consumían, incluso el consumo voluntario del alimento. Después de diversos estudios en los que se cocinaba el tubérculo, el hecho quedó confirmado. Debido a que no se ha evidenciado influencia marcada en los cerdos concernientes a los factores inhibidores de tripsina (FIT) en el consumo voluntario de alimento, debido a que el cocinar a los boniatos debería disminuir su palatabilidad. Sin embargo, los boniatos cuando se secan y brindan en forma de harina a los animales, disminuye el consumo de los alimentos, pero no por completo

1.2.9. Estudio de camote en lechones

En el primer estudio desarrollado en lechones de 12 Kg, se sustituyó el maíz por harina de boniato a lo cual le agregaron metionina para realizar un balance. Se evidenció un empeoramiento en los rasgos de comportamiento, disminución del consumo voluntario, por lo cual los autores no recomiendan el uso de harina de boniato en lechones Ly (2010).

En la dieta de cerdos se puede utilizar múltiples cosas; balanceado, desechos de cocina y residuos de cosecha; lo cual genera disminución de costos; siempre y cuando se lo sepa utilizar como un medio de alimentación para esta especie. Entre las alternativas tenemos (*Musa paradisiaca*), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*) y camote (*Ipomoea batatas*). Es necesario que los animales pasen por una etapa de adaptación para alimentarse con residuos de cosecha y tienden a elevar su consumo; ingiriendo únicamente con balanceado, ganancias de peso superiores a los 0,9 kg. Día⁻¹; conversiones alimenticias de 3.4, rendimientos a la canal del 79.75 %, espesor de grasa dorsal de 24 mm y un costo de ganancia de peso promedio de 2.34 \$/kg-1 (Gutiérrez León y Guachamin Guagalango 2016).

En el potencial productivo del camote (*Ipomoea batatas*) se estima que alcance las 24 – 36 t/ha anuales en su base fresca, por otra parte, el follaje de la parte subterránea en la cosecha puede rendir 4.3-6.0 t MS/ha y se pueden realizar hasta dos o tres cosechas al año, debido a que el boniato es un cultivo de ciclo corto. Y sin embargo el área de mayor importancia de la planta son los tubérculos, por lo que contienen almidón, es en el follaje o parte aérea, comúnmente descrita como bejuco, donde se ubica la mayor parte del contenido de proteína de la planta (Domínguez et al. 2011).

1.2.10. Consumo diario en cerdos

El consumo de alimento diario de cerdos fluctúa aproximadamente en 2,5 kg de materia seca por día, lo cual se representa en 10 kg de materia verde, una conversión alimentaria de los cerdos es de 3,5 kg de alimento por cada kilogramo de peso ganado. En promedio se estima que un cerdo alcance las 268 libras en 161 días como promedio (23 semanas), teniendo un consumo de alimento de 591.5 libras de alimento (Gutiérrez León y Guachamin Guagalango 2016).

1.2.11. Consumo diario del camote en cerdos en la etapa de crecimiento y engorde.

Indica Campabadal (2009) “La etapa de crecimiento y engorde ocurre cerca de los 20 kg de peso y termina cuando el cerdo es enviado al matadero, la duración de la etapa de crecimiento es de unos 30 días; mientras que la de engorde varía de 50 a 60 días aproximadamente”

- ✓ Peso/kg 26-50, consumo/día 1.8K
- ✓ Peso/Kg 51-75, consumo/día 2.6K
- ✓ Peso/Kg 76-100, consumo/día 3.0K

1.2.12. Harinas de tubérculos

La harina de camote se la desarrolla a partir de la deshidratación, la cual consiste en la extracción de agua de la raíz reservante para su posterior molienda, lo cual la lleva a un contenido óptimo de humedad para su almacenamiento y adecuada conservación. Debido a que la perecebilidad de la raíz del camote es

alta, el uso de harina de camote es muy importante debido a que mejora las posibilidades de conservación. La vida útil de la harina de camote puede ser de hasta un año sin el uso de ningún preservante.

La harina de mandioca por su alto contenido de carbohidratos la hacen una excelente fuente de energía. En una gran cantidad de investigaciones se reportaron que los datos fluctúan entre 3.500 a 4.185 kcal/kg. La composición nutricional siempre depende de la variedad de la planta, del suelo, fertilización y condiciones ambientales. La raíz de la mandioca posee un 65 % de agua y 35% de materia seca. La harina contiene de 86 a 90% de materia seca (Pochon et al. 2010).

1.2.13. Factibilidad económica para el uso del camote en cerdos

Los cerdos que son alimentados con raíz fresca de camote y remplazan el 70% de los cereales disminuyen los costos totales de producción en un 17.10%. Cuando se realiza una sustitución de cereales al 50% y se usa raíz deshidratada, los costos en producción tienden a disminuir en un 11.50%, además, que, si se usa un 49,80 % de raíz y 30 % de follaje deshidratado, en la etapa de finalización, redujo los costos totales de producción en un 23 % (Gutiérrez León y Guachamin Guagalango 2016).

1.2.14. Inclusión de follaje de camote

Cuando se incluye hasta 30 % de follaje de camote en la dieta de los cerdos, la digestibilidad ileal de la materia orgánica y de la energía puede descender, aproximadamente, de 79.5 a 70.5 %, y de 79.8 a 70.8 %, respectivamente, cuando se utilizan dietas convencionales. No deben esperarse niveles superiores de inclusión, al menos en cerdos en crecimiento, si se considera que la harina de follaje de batata se usaría, probablemente, como fuente de proteína y aminoácidos (Díaz et al. 2014).

1.2.15. Límite del camote en la dieta

Según estudios se ha evidenciado que el follaje del camote tiende a disminuir la actividad del intestino grueso en su actividad de disminución de nutrientes en todo el sistema gastrointestinal, teniendo en cuenta algunas fracciones fibrosas las

cuales dan características a los polisacáridos no amiláceos. En fundamento a las investigaciones se sugiere que la harina de follaje de camote no se debe de suministrar en valores superiores al 30% del alimento, como una fuente de proteína y minerales en dietas muy bajas en fibra (Díaz et al. 2014).

1.2.16. El camote como mejor alimento que el maíz

Debido a estudios realizados se llegó a la conclusión que la raíz deshidratada puede remplazar hasta el 50% del maíz, en relación a la dieta de los cerdos, obteniendo resultados satisfactorios; la pulpa cocida del camote puede llegar a sustituir al maíz debido a los buenos resultados que brinda además que se desempeña de mejor manera con un suplemento proteico. Cabe destacar que el bejuco fresco tiene muy buena palatabilidad y es una fuente económica de proteína para la dieta. El camote como cultivo integral, siendo usado en combinación con la raíz y el bejuco, puede competir ventajosamente con el maíz como alimento para los cerdos (Domínguez 1992, Rojas Rodríguez 2018).

1.3. Hipótesis

Ho= no es beneficioso el uso de camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde.

Ha= es beneficioso el uso de camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde.

1.4. Metodología de la investigación

Se utilizó la recopilación de información en bases de datos con revistas indexadas, información adquirida de dspace de las universidades en el mundo, bibliografías de google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica exploratoria, siendo de manera adecuada para la búsqueda de información, sobre el uso de camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento y engorde.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La presente revisión bibliográfica detalla el estudio del camote (*Ipomoea batatas*) para la alimentación de cerdos en la etapa crecimiento – engorde.

La alimentación durante la etapa de crecimiento es de vital importancia para los cerdos, debido a la alta demanda de nutrientes que se requiere. La dieta del cerdo debe incluir aproximadamente de 1,8 a 3.0 kg de camote por día, según corresponda al peso vivo en kg del cerdo.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Existen muchas dietas alimenticias como alternativa para alimentar los cerdos en etapa de engorde, lo que además promueve la utilización de residuos de vegetales.

Los cerdos alimentados con raíz fresca de camote sustituyendo en un 75 % de los cereales disminuyen los costos totales de producción en un 17.10 %.

El camote (*Ipomoea batatas*). Se necesita una etapa de adaptación de los animales para alimentarse con residuos de cosecha y pueden alcanzar consumos superiores a los animales; alimentados únicamente con balanceado, ganancias de peso superiores a los 0,9 kg. Día-1; conversiones alimenticias de 3.4, rendimientos a la canal del 79.75 %, espesor de grasa dorsal de 24 mm y un costo de ganancia de peso promedio de 2.34 \$.kg-1

La raíz deshidratada puede suplir hasta 50% del maíz en las dietas de los cerdos con resultados satisfactorios. La utilización de la pulpa cocida del camote en Cuba puede suplir con buenos resultados todo el maíz en la dieta de los cerdos una vez que se usa un suplemento proteico conveniente. Por otro lado, el bejuco

fresco es bastante apetitoso para los cerdos y podría ser una fuente económica de proteína en la dieta.

2.3. Soluciones planteadas

Promover investigaciones sobre dietas alimenticias como alternativas para cerdos.

Capacitar a los productores sobre los beneficios económicos que se presentan al buscar alternativas de alimentación de cerdos

La dieta de los cerdos puede ser muy variada, se utiliza balanceado y residuos de cosecha por lo que puede ser una oportunidad, el camote como una alternativa de alimentación para esta especie.

El camote es beneficioso para los cerdos, ya sea crudo o cocinado, el suplemento proteico a estudiar pudiera contener 16% de proteína cruda, probablemente la respuesta estaría en dependencia del método de procesamiento, incluido el consumo de alimento y el patrón de ese consumo.

2.4. Conclusiones

Por lo anteriormente detallado se concluye:

- El uso de la ración diaria del camote es de 1.8 kg a 3.0kg según el peso vivo del cerdo, en conjunto con el alimento balanceado, constituyendo como una alternativa en la alimentación de cerdos en la etapa de engorde por el efecto positivo del incremento de peso y conversión alimenticia, reemplazando el 70% de la dieta.
- Es importante que al momento de administrar la ración diaria del camote al cerdo este sea cocido, ya que crudo causa toxicidad por sus altos niveles de los factores inhibidores de tripsina (FIT) y puede afectar el rendimiento del porcino. El camote al fuego disminuye los factores inhibidores de tripsina,

dando buenos resultados en el consumo voluntario.

- El camote y otros tubérculos son fuente de energía y se deben usar con un suplemento que contenga 30% de proteína, 1,5 % de lisina, 2 % de calcio y 1 % de fósforo. Por otro lado, el bejuco del camote fresco es bastante apetitoso para los cerdos y podría ser una fuente económica de proteína en la dieta.

2.5. Recomendaciones

- Concientizar a los porcicultores la importancia del uso de camote en las dietas de los cerdos para aumentar su productividad.
- Efectuar ensayos de campo sobre alimentación de dietas en cerdos para demostrar a los agricultores la importancia de las raciones alimenticias.
- Promover el uso de alimentos alternativos e implementar políticas agrarias que incentiven la producción de alimentos como el camote (*Ipomoea Batatas*).

BIBLIOGRAFIA

Borbolla Sosa, G. 2013. Costos de alimentación. Areas de oportunidad para su disminución (en línea, sitio web). Consultado 10 Apr. 2022. Available at <https://www.porcicultura.com/destacado/Costos-de-alimentacion.-Areas-de-oportunidad-para-su-disminucion>.

Campabadal, C. 2009. Guía técnica para alimentación de cerdos. MAG Gobierno de Costa RICA :2–44.

Cobeña Ruiz, G; Cañarte Bermúdez, E; Mendoza García, A; Cárdenas Guillen, FM; Guzmán Cedeño, Á. 2017. Manual técnico del cultivo de camote. Portoviejo, Portoviejo, EC: INIAP, Estación Experimental Portoviejo/ESPAM, 2017.

Danura, S. 2016. Nutrición y alimentación del ganado porcino. (primera parte).

Díaz, I; González, C; Reyes, JL; Ly, J. 2014. Digestión de follaje de batatas (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) en cerdos. Digestibilidad ileal y rectal de nutrientes y energía. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 48(0034–7485):137–143.

Domínguez, P. 1992. Utilización del camote (*Ipomoea batatas*) en la alimentación de los cerdos. *Desarrollo de productos de raíces y tubérculos* 2:111–120.

Domínguez, PL; Guerrero, JL; Herrera, R; Caro, Y; Ly, J. 2011. USO DEL BONIATO (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) EN LA ALIMENTACION PORCINA. 3. CEBA DE CERDOS CON MEZCLAS DE TUBERCULOS COCIDOS Y DE LA PARTE AEREA. *Revista Computadorizada de Producción Animal* 18:292–296.

Espín, S; Villacrés, E; Brito, B. 2015. Caracterización Físico - Química, Nutricional y Funcional de Raíces y Tubérculos Andinos. :91–116.

González González, DC. 2021. Diseño de un dispensador automático de alimento concentrado para cerdos. s.l., s.e.

González Hernandez, C; Rojas Pino, Y; Avilés Merens, R; Rodríguez Torres, H; Jova Bolaño, Y; Tamayo Escobar, Y. 2011. Aprovechamiento de residuos foliares de boniato (*Ipomoea batatas*) en la alimentación porcina. González Hernandez, Carlos.

Gutiérrez León, FA; Guachamin Guagalango, DL. 2016. Evaluación de tres complementos alimenticios crianza de cerdos (*Sus scrofa domestica*) en crecimiento y engorde, Nanegal-Pichincha. TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO. Quito, Universidad central del Ecuador. .

Idrogo Cubas, G. 2017. Harina de camote (*Ipomoea batatas*, L) en la ración de cuyes durante su crecimiento y engorde. Cutervo, s.e. 1–42 p.

Ly, J. 2010. BONIATOS O CAMOTES (*Ipomoea batatas* Lam) PARA ALIMENTAR CERDOS. CONSUMO DE ALIMENTO Y DIGESTIBILIDAD DE NUTRIENTES. Revista Computadorizada de Producción Porcina 17:13–35.

Pino, MT; Saavedra, J; Álvarez, F; Gutiérrez, R; Hernández, C; Zamora, O. 2017. Camote: materia prima para colorantes. Instituto de investigaciones agropecuarias 36:1–8.

Pochon, DO; Koslowski, HA; Picot, JA; Navamuel, JM. 2010. Efectos de la sustitución parcial de maíz por harina integral de mandioca sobre variables productivas de cerdos en crecimiento. Revista Veterinaria 21(1):38. DOI: <https://doi.org/10.30972/vet.2111848>.

Rojas Rodriguez, J. 2018. Rendimientos en cortes y características de carcasa en cuyes alimentados con harina de camote (*Ipomoea Batatas*, L) en el cóncentrado. Cutervo, Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo.

Rubio Guevara, XA; Túquerres Cadena Lilia Janeth. 2012. Incidencia de la harina de camote (*Ipomoea batata* L.), como sustituto de la harina de trigo (*Triticum vulgare*), en la elaboración de galletas, edulcoradas con estevia (*Stevia rebaudiana*) y panela. Ibarra, Universidad técnica del Norte.

Tapie Cumbal, BJ. 2013. Introducción del camote (*Ipomoea batata* Lam.) en nuevas y diferentes presentaciones. Gonzales Suárez, s.e.

Valverde Lucio, A; Echeverría Parrales; Fuentes Figueroa, T; Orlando Indacochea, N; del Valle Holguín, W. 2022. Los alimentos alternativos en la cría de cerdos traspatio. *Revista Científica Multidisciplinaria Seis* (ISSN 2602-8166):73–86.