

TALLOS Y HOJAS DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*), UNA ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL, UNIAV- RIVAS, MAYO 2017.

Estudiantes: 2^{do} año de Ingeniería Agronómica

Ing. Agr.: Ricardo José Campos Landero - landercampos.inves@uniav.edu.ni

MSc: Álvaro José González Martínez

Ing. Agr.: María Alejandra Chamorro Incer.



INTRODUCCIÓN



Figura 1. Parcela de camote con cobertura de mulch.

La batata o camote (*Ipomoea batatas*), es el quinto alimento más importante en los países en desarrollo debido a sus sobresalientes características nutricionales y culinarias. Se cultiva en más de 100 países con un registro de producción mundial anual estimada en 130 millones de toneladas. Esto ubica al cultivo en el quinto lugar en orden de importancia después del arroz, trigo, maíz y mandioca (Cusumano y Zamudio 2013).

Ruiz (2004), estimó una producción de follaje de 1 362,5 gr/planta (54 t ha⁻¹) en tres cultivares que equivale al 60% del total de biomasa del cultivo, es decir el 40% restante correspondió al rendimiento de tubérculos. En relación al contenido nutricional del follaje Backer et al. (1976), plantea que el camote tiene una buena calidad nutritiva con un 12% de proteína cruda y 65% de digestibilidad de muy buena aceptación por el ganado. Estudios realizados por Gómez y Fernández (2002) con diferentes variedades y clones de camote, determinaron que el follaje contiene en promedio 11,6% de proteína cruda, 2,2% de grasa, 22,5% de fibra cruda y 12,7% de ceniza base seca. El follaje de camote posee una baja densidad energética aproximadamente de 1 964 kcal de energía digestible kg MS⁻¹, con un nivel de 24,5 a 32,8 % de FDN (Fibra Neutra Detergente) y 13,6 a 26,6 % de FAD (Fibra Acido Detergente) (González 1994).

Por las diferentes formas de utilización, el camote es considerado un cultivo versátil su follaje y tubérculo pueden consumirse en forma fresca, en ensilaje, cocido, seco, en hojuelas, harina y comprimidos tanto en mono gástricos: cerdos, ave, tilapias, perro y gato, en rumiantes: bovinos, caprinos y ovinos (Gómez y Fernández 2002).

De acuerdo Lardizábal (2007), el cultivo de camote requiere las siguientes condiciones edafoclimáticas:
Suelos: Suelos de textura franco, con buen contenido de materia orgánica y pH entre 6,0 – 6,5; sin embargo tolera suelos pesados hasta arenosos con bajo contenido de materia orgánica.

Temperaturas: cálidas entre 20 y 30 °C.

Altitud: Presenta un amplio rango de aceptación desde los 300 a 1 000 msnm, a elevaciones mayores la cosecha se retrasa hasta los 150 días.

Precipitación: Produce bien con precipitaciones anuales entre los 400 a 1 400 mm año⁻¹, no obstante el exceso de precipitación produce una disminución del rendimiento.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Considerando la versatilidad del cultivo (usos), la variabilidad climática y la escases de alimento en particular en la época crítica (verano) para los animales, la UNIAV en el marco del quehacer productivo y académico, este último bajo la filosofía de “Aprender haciendo” estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería agronómica estudiaron durante el curso de arvenses el efecto de las arvenses sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de camote (Fig. 1), lo cual permitió estimar la disponibilidad de biomasa (hojas y tallos) Kg MS ha⁻¹ y % de proteína cruda de la variedad blanca criolla, como una alternativa de alimentación tanto humana como animal.

Fueron 2 tratamientos (cobertura plástica y de mulch, Fig. 3) y el testigo (sin control de arvenses) los evaluados en un área de 166,5m² (9 parcelas), el área de cada parcela fue de 18,7 m² (4,8 x 3,9 m), las distancias de siembra fueron de 1,2m x 0,36m (22 032plantas ha⁻¹) y 1,2m x 0,25 m x 0,36m (44 064plantas ha⁻¹).

¿QUÉ VARIABLES SE EVALURON?



- La altura total de las plantas se midió desde la base del suelo hasta la parte apical de la hoja de la planta con una cinta métrica y la lectura se registró en cm (Fig. 2).
- Se registró el número de guías principal y secundarias por planta.
- La longitud de las guías se midió desde la base del tallo principal hasta el ápice del brote en desarrollo con cinta métrica y su lectura se registró en cm.

Figura 2. Medición de la altura total.

- La longitud y diámetro foliar se midió en 9 hojas (grandes, medianas y pequeñas) se realizaron dos lecturas en forma de cruz siguiendo los puntos cardinales utilizándose una cinta métrica y la lectura se registró en cm.

- Para determinar la disponibilidad de biomasa Kg MS ha⁻¹, se cortó a ras del suelo el total de plantas por cada parcela, se registró el peso fresco de tallos y hojas. Posteriormente se determinó el contenido de materia seca (MS), para ello se tomaron 3 muestras por componente las cuales se colocaron en una estufa (horno) a una temperatura constante de 65 °C por 72 hrs.

RESULTADOS



Considerando el propósito de este escrito, el cual pretende reflejar la importancia del cultivo del camote como alternativa de alimentación y no desde el efecto de las arvenses sobre el crecimiento y rendimiento del mismo, solo se abordaran las variables asociadas al rendimiento y contenido de proteína cruda de la biomasa.

Las variables de crecimiento evaluadas indican que las plantas de camote presentaron un crecimiento adecuado alcanzando una altura total promedio de 40,3 cm, número de guías de 5,2, longitud del peciolo 23,6 cm, longitud y diámetro de la lámina fue de 16,9 y 14,2 cm respectivamente (Cuadro 1).

Figura 3. Parcela con cobertura de plástico y mulch

Cuadro 1. Datos promedio de crecimiento del camote a los 94 días de establecido.

Tratamiento	Planta		Hojas (cm)		
	Altura (cm)	Nº guías	Longitud peciolo	Longitud lamina	Diámetro lamina
Cobertura Mulch	37,8	5,9	27,1	15,7	14,0
Cobertura plástico	42,8	4,4	20,0	18,1	14,4
Promedio	40,3	5,2	23,6	16,9	14,2



Figura 4. Cosecha de biomasa.

En promedio ambos tratamientos presentaron más del 98% de sobrevivencia en ambas densidades poblacionales y más de 1 600 y 1 900 kg MS ha⁻¹ de hojas y tallos respectivamente (Cuadro 2 y Fig. 4). En el control de arvenses con la cobertura de plástico y la densidad poblacional de 44 064 plantas ha⁻¹ se registró el mayor

rendimiento de biomasa. En relación al contenido de proteína cruda, estimado en hojas y tallos correspondió a 5,6% y 3,4% respectivamente, estos datos son inferiores al 12% estimado por Backer et al. (1976) y al 11,6% encontrado por Gómez y Fernández (2002).

Cuadro 2. Rendimiento promedio de biomasa en kg MS ha⁻¹.

Tratamiento	DP Plantas ha ⁻¹	% de sobrevivencia	% MS		Rendimiento Kg MS ha ⁻¹		
			Hojas	Tallos	Hojas	Tallos	Total
Cobertura Mulch	22 032	100	8,6	8,3	1 393,9	1 546,6	2 940,5
	44 064	100			1 650,3	1 830,8	3 481,1

Cobertura plástico	22 032	95,5	8,5	9,0	1 433,8	2 032,6	3 466,3
	44 064	97,5			1 756,3	2 492,8	4 249,1
Promedio		98,3	8,6	8,7	1 613,5	1 970,7	3 534,3

BIBLIOGRAFÍA

- Backer, J. 1976. Utilización integral del camote (*Ipomoea batatas* Lam) en la producción de carne. Tesis Magister Scientiae. UCR/CATIE. Turrialba, Costa Rica. 72 p.
- Cusumano, C y Zamudio, N. 2013. Manual técnico para el cultivo de batata (Camote o boniato) en la provincial de Tucuman (Argentina). Programa Nacional de Hortalizas, Flores y Aromáticas. 1ra edición. Famaillá: Ediciones INTA. 48 p.
- Gómez, C y Fernández, M. 2002. Producción y valor nutricional de follaje y raíces de camote para la alimentación de rumiantes. Universidad Nacional Agraria la Molina UNALM. Lima, Perú.
- González, C. 1994. Utilización de la batata (*Ipomoea batatas* L) en la alimentación de cerdos confinados y en pastoreo. Tesis Doctoral Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. 233 p.
- Lardizábal, R. 2007. Manual de producción El cultivo del camote. EDA (Entrenamiento y Desarrollo de Agricultores). MCA-Honduras. 33 p.
- Ruiz, E. 2004. Caracterización y evaluación agronómica de clones de camote (*Ipomea batata*) en Azuero In Programa Cooperativo Centroamericano para el mejoramiento de cultivos y animales. PCCMCA Resúmenes LI Reunión anual Panamá 2 - 6 de mayo.