

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE *ODOCOILEUS VIRGINIANUS* ZIMMERMANN, 1780 EN LA LOCALIDAD EL TIBISÍ DE LA EMPRESA FORESTAL INTEGRAL MINAS

COMPOSITION OF THE DIET *ODOCOILEUS VIRGINIANUS* ZIMMERMANN, 1780 IN THE CITY THE FOREST TIBISÍ COMPREHENSIVE ENTERPRISE MINES

M. Sc. MARCELINO HERNÁNDEZ-REVOL,¹ DR. C. FERNANDO HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ,² M. Sc. TAMARA ABRANTE-HERNÁNDEZ³
Y DR. C. OMAR PIMENTEL-PIMENTEL¹

¹ Facultad de Montaña de San Andrés. La Palma, Pinar del Río, Cuba, marcelo@af.upr.edu.cu

² Centro de Estudios Forestales. Universidad de Pinar del Río. Calle Martí no. 270 Final,
C. P. 20100, Pinar del Río, Cuba

³ Museo de Historia Natural Tranquilino Sandalio de Noda. Calle Martí, Pinar del Río, Cuba

RESUMEN

La investigación se realizó en la localidad El Tibisí de la Empresa Forestal Integral Minas, con el objetivo de evaluar las fuentes de alimentación del venado cola blanca en cuatro formaciones vegetales (bosque latifolio en galería, bosque natural de *Pinus tropicalis* Morelet, plantación de *Pinus caribaea* Morelet, Barret et Golfari y bosque natural de pinoencino). Para la realización de la investigación se seleccionaron, al azar, 128 parcelas de 11,20 m de largo por 1,50 m de ancho. En cada una de estas fueron identificadas las plantas ramoneadas, así como la frecuencia de ramoneo, y las veces que cada planta aparecía, aunque no estuviese ramoneada, con el fin de determinar el índice de selectividad alimentaria de cada una de las plantas. Para ello se empleó el Índice de Jacobs. Se comprobó que el venado de cola blanca utiliza para su alimentación un total de 16 especies de plantas en las cuatro formaciones vegetales, constituyendo las especies *Davilla rugosa*, *Brya ebenus*, *Roigella correifolia*, *Matayba oppositifolia*, *Calophyllum antillanum* y *Oxandra lanceolata* las de mayor índice de explotación. El bosque latifolio en galería resultó el de mayor cantidad de plantas alimenticias consumidas por el venado.

Palabras claves: *Odocoileus virginianus*, ramoneo, alimentación, índice de selectividad alimentaria.

INTRODUCCIÓN

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) fue introducido en Cuba alrededor de 1848 por cayo Saetía (Holguín). Descendientes de esta población llegaron a muchas regiones

ABSTRACT

The research was conducted in the town of EFI's Tibisi Mines, in order to evaluate the power of the white-tailed deer in four vegetation types (broadleaf forest in the gallery, tropical natural forest of *Pinus tropicalis* Morelet, *Pinus caribaea* Morelet plantation, Barret et Golfari natural forest and pine-oak). To carry out the investigation were selected randomly, 128 parcels of 11.20 m long by 1.50 m wide. In each of these were identified browsed plants, as well as the frequency of browsing and the times that each plant appeared, but were not browsed, to determine the rate of food selectivity of each plant, for it Index was used Jacobs. It was found that white-tailed deer for food uses a total of 16 plant species in four plant communities, species constituting *Davilla rugosa*, *Brya ebenus*, *Roigella correifolia*, *Matayba oppositifolia*, *Calophyllum antillanum* and *Oxandra lanceolata*, the highest rate exploitation. The broadleaf forest in the gallery was the largest amount of food plants eaten by deer.

Key words: *Odocoileus virginianus*, grazing, feeding, food selectivity index.

de la isla [Prien y Hernández, 1989]. La distribución de esta especie de animal silvestre en Cuba comprende 53 municipios de 12 de las 15 provincias del país, incluyendo el mu-

nicipio especial de Isla de la Juventud; aunque no es nativo de Cuba ha logrado establecerse perfectamente en nuestro país desde su introducción. Los venados cola blanca pertenecen al orden Artiodactyla, al suborden Ruminantia y a la familia Cervidae. El espectro de alimentación natural de la especie en las áreas de su existencia principal de Norteamérica incluye en especial hojas, brotes y yemas, múltiples hierbas, frutos, así como gramíneas jóvenes. El número de variedades y partes de plantas alimentarias dependen en gran medida de la estructura del biotopo y también en el caso de las condiciones subtrópicas y tropicales de la estación del año [Korschgen *et al.*, 1980; Crawford, 1982]. Como ejemplo de la selección de alimentos que realizan los venados en dependencia de la estación del año se pueden mencionar los resultados de Crawford en los bosques de *Pinus strobus* y *Tsuga canadensis*, así como en llanos y bosques de regiones de existencia de los venados en el noreste de Estados Unidos. Según estas investigaciones, el venado prefirió durante la primavera, verano y otoño una alimentación bien digestiva; hierbas y hojas frescas fue la alimentación más seleccionada durante las dos primeras etapas; hojas duras y setas durante la última etapa. Durante el invierno y la primavera temprana dominó una alimentación menos digestiva, consistente principalmente en hojas verdes y secas de coníferas y madera dura, también ramas lignificadas y helechos.

Los venados están clasificados entre los ruminantes que seleccionan plantas con alto contenido celular de rápida fermentación y fácil digestión [Hanley, 1982]. Prefieren consumir hojas y ramas jóvenes, plántulas, flores y frutos [Melchior *et al.*, 1985]. Los requerimientos nutricionales dependen de la edad, sexo, estado reproductivo y época del año [Hanley, 1982]. Nowak (1991) plantea que se puede alimentar de pastos, hongos, nueces, líquenes o ramonear flores y ramas tiernas de arbustos. Los primeros resultados sobre la dieta del venado cola blanca en Cuba fueron obtenidos por Hernández (1990), Hernández (2008) y Hernández (2010), estos últimos resultados a partir de un índice relativo de importancia alimentaria de las especies utilizadas. Los

resultados de estas investigaciones muestran una alta preferencia por las hojas jóvenes y brotes de las más diversas variedades de plantas. Fueron determinadas como fuentes de alimentación un total de 159 especies vegetales, entre las que se encuentran 72 especies de árboles, 35 arbustos, 11 hierbas, 19 lianas, 12 gramíneas y 10 especies agrícolas. Hernández (1990) señala que los estudios de campo realizados en las provincias de Pinar del Río y Matanzas arrojaron que las partes de las plantas consumidas por los venados fueron hojas y brotes tiernos, además de flores, frutos y tallos. La dieta del venado cola blanca varía enormemente estacional y localmente de una región a otra, y es quizás la característica de adaptabilidad más notable de esta especie a un medio ambiente en constante cambio [Ockenfels *et al.*, 1992].

El presente trabajo estuvo encaminado a la determinación de las principales fuentes de alimentación del venado en la localidad El Tibisí, perteneciente a la Empresa Forestal Integral Minas, utilizando para ello el índice de Jacob, citado por Linares (2005)

MATERIALES Y MÉTODOS

Localidad de estudio

La investigación se realizó en la localidad El Tibisí, perteneciente a la Empresa Forestal Integral Minas, Pinar del Río, Cuba. La región es un área montañosa con predominio de pinares estrechamente relacionados con el bosque latifolio en galería, así como con los parches de bosque semidecídulo que se desarrollan en su interior (22° 29' N, 84° 04' W). Estas formaciones vegetales presentan un sotobosque irregular, con porciones muy tupidas, en ocasiones inaccesibles, hasta áreas más abiertas en las cuales predominan las gramíneas.

Estudio de alimentación

El estudio de alimentación del venado cola blanca se llevó a cabo a partir de parcelas de prueba en bosques semidecídulos en galería y en pinares.

Para la caracterización de la vegetación y la determinación de las plantas utilizadas

por el venado en la alimentación se seleccionaron cuatro áreas de muestreo (bosque semidecíduo en galería, área natural de *Pinus tropicalis* Morelet, plantación de *Pinus caribaea* Morelet y asociación natural con predominio en el estrato arbóreo de pino y encino), se escogieron 32 parcelas por cada área de muestreo con una longitud de 11,20 m de largo por 1,50 m de ancho, para un total de 128 parcelas. En cada una de estas parcelas se determinó la frecuencia en que apareció cada planta ramoneada, el número de impactos provocados por ramoneo y el número total de plantas. A partir de estos resultados se calculó un índice de selectividad alimentaria, utilizándose para ello el índice de Jacobs, citado por Linares (2005).

$$S = \frac{(ri - pi)}{(ri + pi) - (2ri \times pi)}$$

Donde:

S: Índice de utilización de la planta por el venado
 ri : Frecuencia de daños en las plantas por el venado

pi : Frecuencia de la misma especie de planta en el ambiente

Los valores ri y pi se calculan a partir de la abundancia de la planta en la dieta de los venados (ri) y la abundancia de la planta en el ambiente (pi).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados en cuanto al número de plantas y partes consumidas se muestran en la *Tabla 1*.

TABLA 1
Especies de plantas y partes consumidas por los venados

Especies consumidas	Partes consumidas por los venados			
	Hojas	Brotes tiernos	Frutos	Tallos
<i>Árboles</i>				
<i>Calopyllum antillanum</i> Britton	X	X	X	
<i>Quercus oleoides</i> Schl. et Cham	X		X	
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	X	X	X	
<i>Guarea trichilioides</i> L.	X	X		
<i>Xylopia aromatica</i> A. Rich	X			
<i>Matayba oppositifolia</i> (A. Rich) Britton T.	X			
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	X			
<i>Phoebe elongata</i> Nees.	X			
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.)	X			
<i>Arbustos</i>				
<i>Alibertia edulis</i> Rich	X	X		
<i>Faramea occidentalis</i> (Sw). A.	X	X		
<i>Vaccinium cubensi</i>	X			
<i>Roigella correifolia</i> (Borhidi & M. Fernández Zeq.)	X			
<i>Brya ebenus</i> D.C.	X			
<i>Lianas</i>				
<i>Doliocarpus dentatus</i> Aubl.	X	X		X
<i>Davilla rugosa</i> (Jack.), Radlk	X			X

En la composición de la dieta se aprecia que incluye un total de 16 plantas: de ellas nueve son árboles (56,2 %), cinco son arbustos (31,2 %) y dos son lianas, para un 12,5 % del total. Los venados consumieron diferentes partes de las plantas (hojas, brotes tiernos, flores y frutos), lo cual coincide en gran medida con los resultados de Hernández (1990) y Hernández *et al.* (2008) en estudios de campo en las provincias de Pinar del Río y Ma-

tanzas. También estos resultados coinciden con los de Melchioris *et al.* (1985), quienes plantean que los venados prefieren consumir hojas y ramas jóvenes, plántulas, flores y frutos.

Índice de importancia alimenticia

Los resultados del índice de importancia alimenticia de las especies incluidas en la dieta están representados en la *Tabla 2*.

TABLA 2
Índices de importancia alimenticia según formación vegetal

Nombre científico	Pc	Bp	Blg	Pt
<i>Roigella correifolia</i> (Borhidi & M. Fernández Zeq.)**	0,14	0,02		
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.**	0,010		-0,12	0,03
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A.Rich.**	0,02	0,05	-0,007	0,02
<i>Davilla rugosa</i> Poir.***	0,007	1,73	0,014	0
<i>Doliocarpus dentatus</i> Aubl.***				0,003
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.*	-0,2			-0,25
<i>Matayba oppositifolia</i> (A.Rich.) Britton*	0,14	0,02	0	-1
<i>Calophyllum antillanum</i> Britton*	0,14			-0,32
<i>Guarea trichilioides</i> L.*			0,002	
<i>Erythroxylon alaternifolium</i> A. Rich**			0	
<i>Vaccinium cubense</i> Griseb.**				0,07
<i>Brya ebenus</i> L.**				1
<i>Quercus oleoides</i> Cc. et s. Subs. <i>Sagraeana</i> (Nutt.) Borhidi		0		
<i>Cupania macrophylla</i> A.Rich*			-0,11	
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.*			-0,024	
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston in Trimen*			0,002	
<i>Phoebe elongata</i> (Vahl) Nees*			-0,15	
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill*			0,14	

Pc: *Pinus caribaea*; Bp: bosque de pinos; Blg: bosque latifolio en galería; Pt: *Pinus tropicalis*. * árboles, ** arbustos, *** lianas

El mayor número de plantas ramoneadas se encuentran en el bosque latifolio en galería con 11 plantas (61,1 %), el bosque de pinos (*Pinus tropicalis*) con nueve plantas (50 %), y por

último el bosque de pino-encino y la plantación de *Pinus caribaea* con seis plantas (16,6 %) cada uno. Existen plantas que se encuentran comúnmente en diferentes formaciones vege-

tales. La mayor disponibilidad de recursos alimenticios la encontramos en el bosque latifolio en galería.

Entre las especies de interés forestal con mayor índice de selectividad alimenticia (sobrexplotadas) se encuentran las siguientes: *Brya ebenus* L. (1), y con índices de 0,14 *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill., *Matayba oppositifolia* (A. Rich.) Britton y *Calophyllum antillanum* Britton.

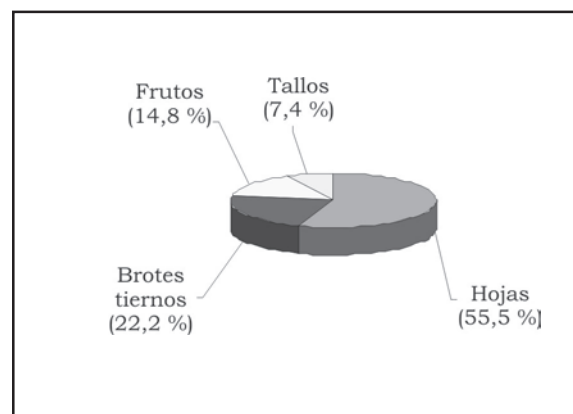
Un análisis por cada una de las formaciones vegetales estudiadas revela que en el bosque latifolio en galería fueron sobrexplotadas un total de cuatro especies (33,3 %) del total de plantas ramoneadas en esta formación vegetal. En la plantación de *Pinus caribaea* seis especies (100 %), en el bosque de pinos (*Pinus tropicalis*) cinco especies (55,5 %), y en el bosque de pinos cuatro especies (66,6 %). De los resultados de la *Tabla 2*, se infiere que de las formaciones vegetales estudiadas el bosque latifolio en galería es el que presenta mayor número de plantas ramoneadas y número de plantas subexplotadas (poco utilizadas), lo cual pudiera estar relacionado con la característica que tiene esta especie de seleccio-

nar alimentos. Este criterio es sustentado por Mould y Robbins (1982).

Es de significar que de todas las plantas ramoneadas es *Davilla rugosa* la que aparece con mayor índice de explotación en la asociación de pino-encino con 1,73. Es también sobrexplotada en otras dos formaciones vegetales, incluyendo al bosque latifolio en galería, lo que pudiera estar dado porque el venado tiene una mayor palatabilidad (preferencia alimentaria) por esta planta.

El venado, como parte de su estrategia de alimentación, selecciona en cada uno de los biotopos donde está presente aquellas especies de plantas que le resultan más palatables, aun cuando puedan existir otros grupos de plantas que formen parte de su dieta y ser mayormente utilizadas durante periodos críticos. Como se aprecia, una misma planta puede variar su índice de selectividad alimentaria en las diferentes formaciones vegetales, e incluso en las diferentes épocas del año. Lo anterior demuestra que la alimentación de esta especie depende de la época del año y del lugar donde habita.

Figura 1. Representación porcentual de partes de las



plantas consumidas por el venado en la localidad El Tibisi.

En la *Fig. 1* se muestra que el venado prefirió para su alimentación mayoritariamente las hojas y brotes tiernos con un 77,7 % de participación entre ambas, lo cual coincide con

resultados investigativos del venado para otras formaciones vegetales (bosque semi-deciduo sobre suelo calizo) en la península de Guanahacabibes [Hernández, 1990].

En la Fig. 2 se presenta la proporción por familias de las 16 especies utilizadas por el venado cola blanca para su alimentación.

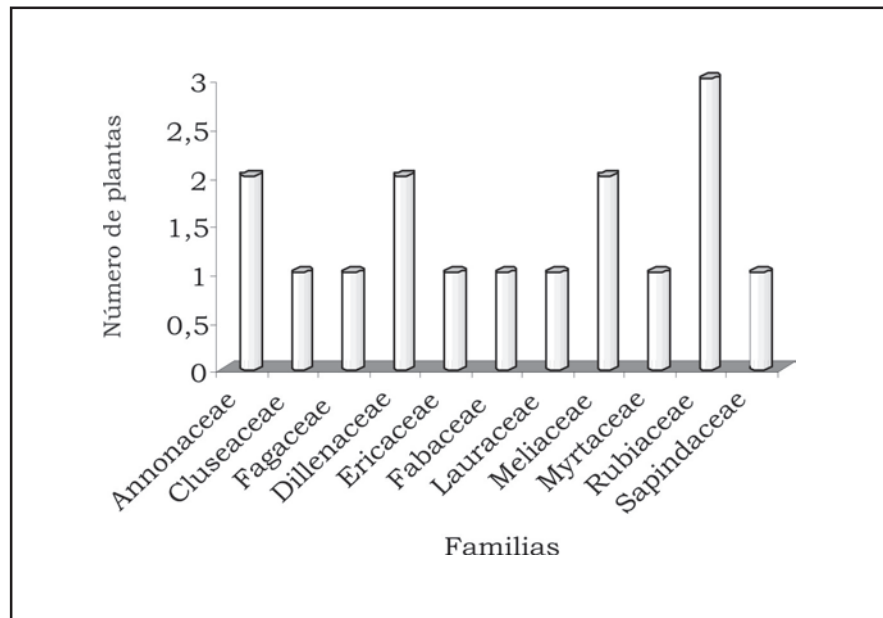


Figura 2. Número de plantas consumidas por familias botánicas.

Al obtener el análisis del aporte porcentual de la composición botánica de la dieta o análisis cualitativo [Fracker y Brischl, 1944, citado por Villarreal *et al.*, 2007] se registraron un total de 11 familias con 16 especies. Cuatro de las familias (Rubiaceae, Meliaceae, Dilleniaceae y Annonaceae) agrupan al 56,3 % de las especies utilizadas, mientras que el resto (con una sola especie) contienen al 43,75 %. Estos resultados no coinciden con los de Villarreal *et al.* (2006), quienes plantean que las cactáceas predominan en la dieta de la especie, ni con los de Villarreal *et al.* (2007) en la Mixteca Poblana de México, al exponer que el mayor número de plantas utilizadas por el venado correspondieron a la familia de las leguminosas. Esto pudiera estar relacionado con las diferentes condiciones donde se realizaron los estudios. Coinciden sin embargo de manera parcial con los de Hernández (2008) en estudios similares desarrollados en bosque semidesiduos sobre suelo calizo en la península de Guanahacabibes.

Resultados similares fueron obtenidos por Galindo-Leal y Weber (1998) en la Sierra Madre Occidental de México, achacando la

deducción a que los venados prefieren las plantas siempreverdes a las caducifolias. Se confirman los planteamientos de varios autores sobre el papel predominante en la actividad ramoneadora de estos animales y la diversidad de especies consumidas [Van Soest, 1982; González, 2001; Mendoza, 2001; Ramírez, 2004; citados por Villarreal, 2006].

Los resultados confirman la gran diversidad de plantas aprovechadas como forraje por el venado cola blanca, y son un aporte valioso para el manejo de la especie en la EFI Minas.

CONCLUSIONES

- Se concluye que en la composición botánica de la dieta del venado cola blanca en la localidad de El Tibisí son especies básicas *Davilla rugosa*, *Brya ebenus*, *Roigella correifolia*, *Matayba oppositifolia*, *Calophyllum antillarum* y *Oxandra lanceolata*. En menor medida *Alibertia edulis* y *Faramea occidentales*. Estos resultados confirman la diversidad de plantas utilizadas por el venado cola blanca y son un aporte valioso para su manejo.

BIBLIOGRAFÍA

- CRAWFORD, H. D. 1982. «Seasonal Food Selection and Digestibility By Tame White-Tailed Deer in Central Maine», *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 46: 974-982.
- GALINDO-LEAL & WEBER. 1998. *El venado de Sierra Madre Occidental. Ecología, manejo y conservación*, EDICUSA-CONABIO.
- HERNÁNDEZ, F. R. 1990. «Untersuchungen zu Biologisch-ökologischen Grundlagen und zur Bewirtschaftung des Weisswedelhirsches (*Odocoileus virginianus*) in der Republik Kuba», Erlangung des akademischen Grades Doctor des Wissenschaftsweiges Forstwissenschaften. Der Fakultät für Bau-Wasser-und Forstwesen des Wissenschaftsrates der Technischen Universität Dresden.
- HERNÁNDEZ, F. R. 2008. *Reptiles, aves y mamíferos de la fauna cubana*, La Habana, Ed. Félix Varela, 252 pp.
- HERNÁNDEZ, F. R. 2010. *Manejo de fauna cinegética*, La Habana, Ed. Félix Valera, p. 162.
- HANLEY, T. A. 1982. «The Nutritional Basis for Food Selection by Ungulates», *J. Range. Manag* (EE.UU.) 28: 298-300.
- KORSCHGEN, J. L., PORATH, W. R., TORGERSON, O. 1980. «Spring and Summer Foods of Deer (*Odocoileus virginianus*) in the Missouri Ozarks, USA», *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 44 (1): 89-97.
- LINARES RODRÍGUEZ, J. L. 2005. «Influencia del grado de antropización y del tipo de formación vegetal sobre la densidad de la jutía conga (*Capromys pilorides* Say) en la Reserva de la Biosfera Península de Guanacahabibes. Pinar del Río», tesis en opción al título de Máster en Ciencias Forestales, Universidad de Pinar del Río, Cuba.
- MELCHORS, M. A., SILKER, T. H., REEB, J. E. 1985: «Deer Use of Young Pine Plantations in Southeastern Oklahoma», *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 49: 958-962.
- MOULD, E. D., ROBBINS, C. T. 1982. «Digestive Capabilities in Elk Compared to White-Tailed Deer», *Journal of Wildlife Management* (EE.UU.) 46(4): 22-29.
- NOWAK, R. M. 1991. *Walkers Mammals of the World*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, EE.UU.
- OCKENFELS, R. A., BROOKS, D. E., LEWIS, C. H. 1992. *General Ecology of Coues White-Tailed Deer in the Santa Rita Mountains*, Arizona Game and Fish Department Technical Report No. 6, Phoenix, 73 pp.
- PRIEN, S., HERNÁNDEZ, F. 1989. *Weißwedelwild-Odocoileus virginianus-(Zimmermann)*. *Buch der Hege*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, pp. 74-92.
- VILLARREAL ESPINOSO BARROS, O. A., MARÍN FUENTES, M. M. «Identificación de fuentes de agua de origen vegetal para el cola blanca (*Odocoileus virginianus*), en la región Mixteca Poblana, México, 2006», www.revistafauna.com.pe/memo/336-339.pdf.
- VILLARREAL ESPINOSO BARROS, O. A. ET AL. «Alimentación del venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*), en el sur de Puebla, México, 2007», redalyc.uaemex.mx/pdf/154/15424302.pdf.