






## O conteúdo de proteínas e fibras nas forragens tropicais não afecta a preferência por coelhos de engorda

The protein and fiber content of tropical forages does not affect its preference by fattening rabbits

Milla-Luna María<sup>1</sup> , Cruz-Bacab Luis\*<sup>1</sup> , Ramírez-Vera Santiago<sup>1</sup> , Arjona-Jiménez Guadalupe<sup>1</sup> , Zapata-Campos Cecilia<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Agropecuarias - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México. <sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia "Norberto Treviño Zapata" – Universidad Autónoma de Tamaulipas. Carretera Victoria-Mante Km 5, Cd Victoria Tamaulipas. México. \*Autor para correspondência: Carretera Villahermosa-Teapa, km 25, R/A. La Huasteca 2ª Sección, Villahermosa, Tabasco, México. CP 86280. E-mail: [lecb82@gmail.com](mailto:lecb82@gmail.com), [luna.angieh@hotmail.com](mailto:luna.angieh@hotmail.com), [sarave2@hotmail.com](mailto:sarave2@hotmail.com), [lupitarjona29@gmail.com](mailto:lupitarjona29@gmail.com), [cezapata@docentes.uat.edu.mx](mailto:cezapata@docentes.uat.edu.mx)

### RESUMO

O objectivo desta investigação era avaliar a preferência das forragens comumente utilizadas na alimentação animal nas zonas tropicais do México. Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), cocohite (*Gliricidia sepium*), erva redemoinho o grama batatais (*Paspalum notatum*), erva do Egipto (*Brachiaria mutica*) e erva humidicola (*Brachiaria humidicola*) foram oferecidos simultaneamente a 24 coelhos New Zealand durante 14 dias. Nesta investigação, foi demonstrada a preferência pela *Gliricidia sepium* e *Brachiaria mutica* em relação à *Guazuma ulmifolia*, *Paspalum notatum* e *Brachiaria humidicola* ( $P < 0,05$ ). A ingestão de proteína bruta, fibra detergente ácida e fibra detergente neutra foi mais elevada com *Gliricidia sepium* e *Brachiaria mutica* ( $P < 0,05$ ). Em conclusão, a *Gliricidia sepium* foi preferida pelos coelhos de engorda. O conteúdo em nutrientes não estava relacionado com a preferência de ingestão. O estudo da preferência forrageira e a sua relação com o teor de nutrientes é necessário para a inclusão dos recursos tropicais nas dietas dos coelhos.

**Palavras-chave.** *Brachiaria*, consumo, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Paspalum notatum*.

### ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the preference for forages commonly used in animal feed in tropical areas of Mexico. Forages of Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Cocohite (*Gliricidia sepium*), Swirl grass (*Paspalum notatum*), Egypt grass (*Brachiaria mutica*), and Humidicola grass (*Brachiaria humidicola*) were offered simultaneously to 24 New Zealand rabbits for 14 days. In this investigation it was shown that *Gliricidia sepium* and *Brachiaria mutica* were preferred compared to *Guazuma ulmifolia*, *Paspalum notatum* and *Brachiaria humidicola* ( $P < 0.05$ ) The consumption of crude protein, acid detergent fiber, and neutral detergent fiber were higher with *Gliricidia sepium* and *Brachiaria mutica* ( $P < 0.05$ ). In conclusion, fattening rabbits preferred *Gliricidia septum*, and Nutrient content was not related to consumption preference. Forage preference study and its relationship with nutritional content are necessary to include tropical resources in rabbit feeding.

**Keywords:** *Brachiaria*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, intake, *Paspalum notatum*

## INTRODUÇÃO

A necessidade de proteínas animais nos países em desenvolvimento tem gerado um interesse crescente no estudo de fontes alimentares alternativas, baratas e disponíveis para a produção animal (Nieves *et al*, 2011; Malavé *et al*, 2013). Foi identificada uma grande variedade de espécies vegetais com potencial para alimentar herbívoros, tais como coelhos, em zonas tropicais de todo o mundo, considerando a sua disponibilidade, produção de biomassa e composição química (Nieves *et al*, 2011; Malavé *et al*, 2013). Diferentes estudos realizados na América Latina e no mundo mostram que a inclusão de forragens tropicais na dieta dos coelhos de engorda permite obter rendimentos produtivos satisfatórios (Nieves *et al*, 2011); contudo, a informação gerada sobre a preferência destes recursos em coelhos é ainda escassa (Safwat *et al*, 2014; Hafsa *et al*, 2016). O consumo e preferência de rações em coelhos tem sido avaliado em condições agrícolas e laboratoriais, mostrando que é influenciado por múltiplos factores, incluindo o teor de fibras, energia digerível, gordura, composição de aminoácidos, enchimento intestinal e forma física do material consumido e condições ambientais (Prebble & Meredith 2014). O método de oferta simultânea de forragem é o mais próximo da realidade para determinar a preferência de forragem em coelhos (Safwat *et al*, 2014). O estudo da preferência por forragem pode apoiar o desenvolvimento da produção local de coelhos baseada em recursos nas áreas tropicais (Safwat *et al*, 2014; Ozakwe & Ekwe, 2017).

O objectivo do presente estudo era avaliar a preferência das forragens tropicais em coelhos de engorda e a relação com a composição química.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado na zona tropical do sudeste de México (17°58'20" Latitude Norte e 92°35'20" Longitude Oeste, a uma altitude média de 0 m; temperatura média anual de 27 °C e pluviosidade média anual de 2550 mm. A experiência foi realizada nas instalações da área de produção e estudos de coelhos da Divisão Académica de Ciências Agrárias da Universidade Autónoma Juárez de Tabasco, México.

### Animais e procedimentos experimentais

Vinte e quatro coelhos machos New Zealand de oito semanas de idade e  $1 \pm 0,25$  kg de peso vivo foram alojados individualmente em jaulas de 60 x 40 x 80 cm, equipados com um alimentador e bebedouro automático de plástico; um período de adaptação de 7 dias e um período de avaliação de 15 dias foram realizados de acordo com Somers *et al*, (2008). Foram avaliadas as forragens de guasimo (*Guazuma ulmifolia*), cocohite (*Gliricidia sepium*), erva redemoinho o grama batatais (*Paspalum notatum*), erva do Egipto (*Brachiaria mutica*) e erva humídicola (*Brachiaria humidicola*). Os animais receberam 40 g de ração comercial diariamente para cobrir as necessidades energéticas digeríveis para manutenção relatadas por Xiccato e Trocino (2010) (102,77 kcal/kg

bw<sup>0,75</sup>). As forragens avaliadas foram oferecidas diariamente e simultaneamente, 50 g de cada forragem fresca, suspensas do telhado da gaiola por bandas elásticas; uma vez consumidos 85 % das forragens oferecidas, foram adicionados 10 g para garantir a disponibilidade.

### **Análise química e variáveis estudadas**

Foi realizada análise química proximal em amostras de alimentos comerciais e forragens (tabela 1). Para determinação da matéria seca (MS), as amostras foram processadas numa estufa de ar forçado a 50-60 °C durante 48 h. Uma alíquota destas amostras foi retirada da ração comercial e das amostras de forragem (tabela 1). Uma alíquota destas amostras foi colocada num forno a 110 °C para determinar a humidade total, e depois moída para passar uma peneira de 1 mm utilizando um moinho Wiley (Modelo 4; Arthur H. Thomas Co. Philadelphia, Pa., EUA). A proteína bruta (PB) (método 954,05) foi determinada pelo procedimento de macro-Kjeldahl (N x 6,25) (AOAC 1990). A fibra detergente ácida (FDA) e a fibra detergente neutra (FDN) foram determinadas conforme descrito por Van Soest (1963) e Van Soest *et al.* (1991).

As variáveis estudadas foram o consumo de frescos, consumo de matéria seca e consumo de PB, FDA e fracções de FDN; além disso, o índice de preferências relativas (IPR) foi estimado de acordo com [Ben Salem \*et al.\*, \(1994\)](#) utilizando alimentação comercial como material de referência. Os parâmetros foram definidos da seguinte forma: ingestão de alimentos no primeiro dia (FI1), ingestão média de alimentos comerciais durante o primeiro período de 5 dias (FI5), ingestão média de alimentos comerciais no segundo período de 5 dias (FI10), ingestão média de alimentos comerciais no terceiro período de 5 dias, ingestão de forragens no primeiro dia (I1), ingestão média de forragens durante os primeiros 5 dias (I5), ingestão média de forragens no segundo período de 5 dias (I10), ingestão média de forragens no terceiro período de 5 dias (I15), quantidade de ração oferecida no primeiro dia (OF1), quantidade média de ração oferecida no primeiro período de 5 dias (OF5), quantidade média de ração oferecida no segundo período de 5 dias (OF10), quantidade média de ração oferecida no terceiro período de 5 dias (OF15), quantidade de forragem oferecida no primeiro dia (D1), quantidade de forragem oferecida nos primeiros 5 dias (D5), quantidade de forragem oferecida no segundo período de 5 dias (D10) e quantidade de forragem oferecida no terceiro período de 5 dias (D15).

### **Cálculo e análise estatística**

Os resultados obtidos foram analisados por estatística descritiva e análise de variância (ANOVA) completamente ao acaso; a correlação de Pearson foi também utilizada para examinar a associação entre a composição química e o consumo total de forragem utilizando o programa estatístico STATGRAPHICS 5.1. O índice de preferências relativas foi determinado a partir do rácio para o dia 1,  $IPR\ 1 = ((I1/D1)/(FI1/OF1))$ ; para o primeiro período de 5 dias,  $IPR\ 2 = ((I5/D5)/(FI5/OF5))$ , para o segundo período de 5 dias,  $IPR\ 3 = ((I10/D10)/(FI10/OF10))$  e para o terceiro período de 5 dias,  $IPR\ 4 = ((I15/D15)/(FI15/OF15))$ .

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra que o maior conteúdo de PB nas forragens correspondeu a *Guazuma ulmifolia* (17,70 %), seguido de *Gliricidia sepium* (15,84%); o menor conteúdo de PB foi encontrado em *Brachiaria humidicola* (9,00%). Relativamente ao teor de fibras, o género *Brachiaria* apresentou os valores mais elevados da FDA (40,80-48,55%), a *Guazuma ulmifolia* teve o valor mais baixo da FDA com 22,72%; também o teor de NDF foi mais elevado nas forragens *Brachiaria* (67,7-70,45%); as forragens *Guazuma ulmifolia* e *Gliricidia sepium* obtiveram valores de 37,61% e 41,74% respectivamente.

**Tabela 1. Análise química aproximada de rações comerciais e forragens tropicais fornecida a coelhos de engorda**

Variáveis (%)	Alimentação comercial	Erva de				
		Guasimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )	Cocohite ( <i>Gliricidia sepium</i> )	redemoinho ( <i>Paspalum notatum</i> )	Erva Humidicola ( <i>Brachiaria humidicola</i> )	Erva do Egipto ( <i>Brachiaria mutica</i> )
Matéria seca	87.73	32.44	94.50	24.70	74.00	92.90
Proteína bruta	20.59	17.70	15.84	14.20	9.00	11.65
Fibra ácida detergente	38.95	22.72	32.12	37.00	40.80	48.55
Fibra detergente neutra	21.89	37.61	41.74	66.90	67.70	70.45

**Tabela 2. Consumo de forragens tropicais, matéria seca, proteína bruta, FDA e FDN em coelhos de engorda**

Variáveis	Alimentação comercial	Erva de				
		Guasimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )	Cocohite ( <i>Gliricidia sepium</i> )	redemoinho ( <i>Paspalum notatum</i> )	Erva Humidicola ( <i>Brachiaria humidicola</i> )	Erva do Egipto ( <i>Brachiaria mutica</i> )
Consumo total Kg (14 dias)	12.42 <sup>b</sup>	7.65 <sup>c</sup>	17.09 <sup>a</sup>	7.47 <sup>c</sup>	7.70 <sup>c</sup>	12.06 <sup>b</sup>
Consumo médio por Kg animal (14 dias)	0.564 <sup>b</sup>	0.34 <sup>c</sup>	0.777 <sup>a</sup>	0.34 <sup>c</sup>	0.350 <sup>c</sup>	0.548 <sup>b</sup>
Consumo médio diário g	37 <sup>b</sup>	23 <sup>c</sup>	51 <sup>a</sup>	14 <sup>c</sup>	23 <sup>c</sup>	36 <sup>b</sup>
Consumo total de MS Kg	10.89 <sup>b</sup>	2.48 <sup>c</sup>	16.15 <sup>a</sup>	1.84 <sup>c</sup>	5.70 <sup>c</sup>	11.20 <sup>b</sup>
Consumo total PB Kg	2.56 <sup>a</sup>	1.35 <sup>c</sup>	2.70 <sup>a</sup>	1.06 <sup>c</sup>	0.69 <sup>c</sup>	1.40 <sup>b</sup>
Consumo total da FDA Kg	4.83 <sup>b</sup>	1.73 <sup>d</sup>	5.49 <sup>a</sup>	2.76 <sup>c</sup>	3.14 <sup>c</sup>	5.85 <sup>a</sup>
Consumo total de FDN Kg	2.71 <sup>c</sup>	2.87 <sup>d</sup>	7.13 <sup>a</sup>	4.99 <sup>d</sup>	5.21 <sup>b</sup>	8.49 <sup>a</sup>

<sup>a, b, c</sup> Literais diferentes na linha da coluna P<0.05

A tabela 2 mostra que a *Gliricidia sepium* foi a espécie com maior ingestão com 51 g ( $p < 0,05$ ) por dia, seguida por ração comercial (37 g) e *Brachiaria mutica* (36 g); a menor ingestão foi observada com *Guazuma ulmifolia* e *Paspalum notatum*. Além disso, a *Gliricidia sepium* mostrou uma ingestão total de MS mais elevada de 16,5 kg e uma ingestão total de proteína bruta de 2,7 kg ( $p < 0,05$ ). A *Brachiaria mutica* foi a segunda maior ingestão total de MS 11,20 kg. Em relação à ingestão de FDN e FDA, *Brachiaria mutica* apresentou a maior ingestão total com 8,49 kg e 5,85 kg respectivamente ( $p < 0,05$ ), em comparação com as outras espécies avaliadas.

A tabela 3 mostra que o coeficiente de correlação entre o consumo total de forragem e o conteúdo de PB, FDN e FDA é baixo ( $P > 0,05$ ); por conseguinte, não há relação entre os elementos.

**Tabela 3. Coeficiente de correlação de Pearson entre o consumo total, I1, I5, I10, I15 e Proteína Bruta, Fibra Detergente Neutra e Fibra Detergente Ácido de forragens tropicais fornecida a coelhos de engorda**

	Elemento	Coeficiente de correlação	r2	Valor P
Consumo total	Proteína bruta	0.12	3.74	0.7552
	Fibra detergente neutra	0.33	10.04	0.6034
	Fibra detergente ácido	0.03	0.89	0.8798
Consumo do dia 1 (I1)	Proteína bruta	-0.374	13.99	0.5351
	Fibra detergente neutra	0.4466	21.71	0.4289
	Fibra detergente ácido	0.0676	0.4577	0.9139
Consumo do primeiro período de 5 dias (I5)	Proteína bruta	-0.1966	3.868	0.7512
	Fibra detergente neutra	0.2347	5.5108	0.7039
	Fibra detergente ácido	-0.1509	2.2796	0.8085
Consumo do segundo período de 5 dias (I10)	Proteína bruta	0.1052	1.1075	0.8663
	Fibra detergente neutra	-0.1222	1.4947	0.8447
	Fibra detergente ácido	-0.4282	18.336	0.4719
Consumo do terceiro período de 5 dias (I15)	Proteína bruta	-0.0164	0.0269	0.9791
	Fibra detergente neutra	0.0464	0.2154	0.9409
	Fibra detergente ácido	-0.2979	8.8761	0.6264

Relativamente ao índice de preferência relativa, a tabela 4 mostra que a *Gliricidia sepium* teve a maior preferência de consumo ( $P < 0,05$ ), enquanto que *Brachiaria mutica*, *Brachiaria humidicola*, *Paspalum notatum* e *Guazuma ulmifolia* forages não mostraram

variações significativas ( $P>0,05$ ) na preferência de consumo durante o período experimental.

**Tabela 4. Índice de preferência de consumo relativo de *Gliricidia sepium*, *Brachiaria mutica*, *Brachiaria humidicola*, *Paspalum notatum* e *Guazuma Ulmifolia* em coelhos de engorda.**

Forragem	Consumo (MS kg dia <sup>-1</sup> )				Consumo (% oferecido)			
	I1	I5	I10	I15	I1/D1	I5/D5	I10/D10	I15/D15
<i>Cocohite (Gliricidia. Sepium)</i>	27.43	29.21	35.11	35.11	0.55 <sup>a</sup>	0.79 <sup>a</sup>	0.95 <sup>a</sup>	0.95 <sup>a</sup>
<i>Erva do Egípto (Brachiaria Mutica)</i>	23.41	18.23	9.20	13.71	0.47 <sup>b</sup>	0.79 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.37 <sup>b</sup>
<i>Erva Humidicola (Brachiaria Humidicola)</i>	20.04	18.53	15.51	16.85	0.40 <sup>b</sup>	0.50 <sup>b</sup>	0.42 <sup>b</sup>	0.46 <sup>b</sup>
<i>Erva redemoinho (Paspalum notatum)</i>	6.23	5.78	5.42	5.77	0.12 <sup>c</sup>	0.16 <sup>c</sup>	0.15 <sup>c</sup>	0.16 <sup>c</sup>
<i>Guasimo (Guazuma Ulmifolia)</i>	7.29	7.97	7.45	6.22	0.15 <sup>c</sup>	0.22 <sup>c</sup>	0.20 <sup>c</sup>	0.17 <sup>c</sup>

Forragem	IPR1	Rank	IPR 2	Rank	IPR 3	Rank	IPR4	Rank
<i>Cocohite (Gliricidia. Sepium)</i>	0.59	1	0.85	1	1.03	1	1.03	1
<i>Erva do Egípto Brachiaria Mutica)</i>	0.51	2	0.53	3	0.27	3	0.40	3
<i>Erva Humidicola (Brachiaria Humidicola.)</i>	0.43	3	0.54	2	0.45	2	0.50	2
<i>Erva redemoinho (Paspalum notatum)</i>	0.13	5	0.17	5	0.16	5	0.17	5
<i>Guasimo (Guazuma Ulmifolia)</i>	0.16	4	0.23	4	0.21	4	0.18	4

IPR1= (I1/D1)/(F11/OF1).; IPR2 = ((I5/D5)/(F15/OF5); IPR3 = (I10/D10)/(F110/OF10); IPR4=(I15/D15)/(F115/OF/15)

<sup>a, b, c</sup> Diferentes literais na mesma coluna  $P<0.05$

## DISCUSSÃO

No presente estudo, o método de oferta simultânea de forragem e o índice de preferência relativa foram utilizados para medir a preferência de consumo. A forragem da árvore *Gliricidia sepium* teve maior ingestão e preferência em comparação com a erva *Brachiaria mutica*, a árvore *Guazuma ulmifolia*, e as gramíneas *Paspalum notatum* e *Brachiaria humidicola* ( $P < 0,05$ ). (Kontsiotis *et al*, 2015), bem como (Clauss & Hatt, 2017), mencionam que a composição da dieta dos coelhos selvagens é composta por diferentes plantas e tipos de alimentos (forragem, arbustos, ervas e folhas), dependendo em grande parte da disponibilidade e qualidade dos recursos alimentares no ambiente. De acordo com as descobertas de (DeJaco & Batzli, 2013), os coelhos de cauda de algodão (*Sylvilagus floridanus*) preferem plantas herbáceas tais como: *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Persicaria vulgaris*, *Aster ericoides* e *Viola pranticola* na sua dieta; bem

como plantas lenhosas, que podem consumir preferencialmente em função da sua disponibilidade. (Ozakwe & Ekwe, 2017) indicam que a preferência medida através do consumo de forragem (palatabilidade) em coelhos é um fenómeno influenciado por factores dietéticos e ambientais. Contudo, (Bobadilla *et al*, 2020) indica que a selecção trófica de coelhos é positiva para as gramíneas, enquanto que as gramíneas e arbustos são evitados; contudo, nestes animais o consumo de plantas mais nutritivas (ricas em proteínas) pode ser de grande importância nos ecossistemas onde as plantas disponíveis têm baixo valor nutricional. Neste sentido, foi demonstrado que o consumo de espécies lenhosas pelos coelhos aumenta quando a disponibilidade de gramíneas diminui, devido a variações sazonais.

Quanto à relação entre o consumo e a composição química das dietas, segundo (Franz *et al*, 2011) e (Somers *et al*, 2008) os coelhos são consumidores selectivos, preferindo partes com elevado teor proteico, uma vez que na natureza o consumo de materiais ricos em proteínas assegura um maior valor nutricional numa dieta de baixa energia. Entretanto (Crowell *et al*, 2018), observa que na natureza, os coelhos pigmeus (*Brachylagus idahoensis*) e os coelhos de cauda de algodão (*Sylvilagus nuttallii*) empregam estratégias comportamentais para consumir materiais com características específicas, tais como fibra baixa ou alta de acordo com a disponibilidade no prado, ou com maior teor de proteína bruta para reduzir os tempos de exposição aos predadores e obter alimentos de maior qualidade nutricional; ou para regular ou diminuir a quantidade de metabolitos secundários presentes nas plantas que consomem. Segundo (Wallage Drees & Deinum, 1985), a composição nutricional da dieta dos coelhos selvagens representa níveis de fibra bruta (FB) de 25% a 30% (MS) e níveis de fibra detergente neutra (FDN) de 50 a 60%. (Ogbuewu *et al*, 2017) (Ozakwe & Ekwe, 2017) indicam que existe uma relação entre o teor de proteína bruta e a preferência dos coelhos em termos de consumo. Os autores descobriram que as forragens com elevado conteúdo de proteína bruta, tais como *Centrosema pubescence*, *Calopogonium mucunoides* e *Elaeis guinensis* eram as mais consumidas num ensaio de cafeteria. (Lush *et al*, 2017) relatam que os coelhos preferem gramíneas curtas com menor concentração de fibras e seleccionam forragens para maior qualidade em vez de maior quantidade para satisfazer as suas necessidades nutricionais. No entanto (Safwat *et al*, 2014) e (Abubakar *et al*, 2015) relataram uma grande variabilidade na resposta dos coelhos à suplementação de forragem. Contudo, (Kontsiotis *et al*, 2015) e (Lush *et al*, 2017), observam que as mudanças nas estratégias alimentares são susceptíveis de ser uma adaptação às mudanças sazonais impostas pelas condições ambientais, que afectam tanto a disponibilidade como a qualidade das forragens e que a dieta dos mamíferos herbívoros como os coelhos pode ser afectada por uma miríade de factores como a disponibilidade de recursos, a qualidade das forragens, a área disponível para a forragem e a presença de predadores. (Lush *et al*, 2017) notam que os lagomorfos como coelhos e lebres são consumidores selectivos, capazes de consumir grandes quantidades de alimentos de

baixa qualidade e de se adaptarem à disponibilidade de recursos com maior qualidade nutricional.

No presente estudo, o teor de proteína bruta, fibra detergente ácida e fibra detergente neutra nas forragens estudadas (proteína bruta, FDA e FDN) não afectou a preferência em termos de consumo em nenhum dos períodos de consumo avaliados (I1, I5, I10, I15) ( $P > 0.05$ ); o que é contrário ao relatado por (Ulappa *et al*, 2014), que salientam que as probabilidades de uma forragem ser consumida aumentam 1,64 vezes para cada 1% de aumento no teor de proteína bruta. De acordo com (Somers *et al*, 2008), a selecção de dietas de maior qualidade nutricional é uma adaptação comportamental através da qual os herbívoros maximizam a sua ingestão de nutrientes, seleccionando plantas com elevado teor de proteína bruta. (Schmalz *et al*, 2014) relatam que os coelhos pigmeus (*Brachilagus Idahoensis*) preferem alimentar-se com sagebrush o Artemísia (*Artemisa vulgaris*); que tem uma proteína bruta mais elevada e menor teor de fibras (FDA-FDN); esta preferência pode estar associada mais à sua densidade energética, sendo mais rica em proteínas do que em fibras, o que pode ser especialmente importante durante o Inverno quando as dietas dos coelhos pigmeus são de 99.1% Artemísia, porque as necessidades energéticas são especialmente elevadas para a termoregulação a baixas temperaturas, o que poderia ser o oposto nas zonas tropicais onde as temperaturas são elevadas. Por outro lado (Hernández *et al*, 2017) e (Carpio *et al*, 2017) salientam que as diferenças observadas na preferência de consumo em coelhos podem estar relacionadas com a presença de metabolitos secundários como saponinas, flavonóides, compostos fenólicos totais e taninos em culturas de cobertura e alguns frutos, que não foram quantificados nos alimentos estudados neste estudo. (Malavé *et al*, 2013) e (Ogbuewu *et al*, 2017) salientam que o estudo e a utilização de recursos altamente proteicos em áreas tropicais representam uma opção viável para a alimentação de coelhos sem depender de rações comerciais.

## CONCLUSÕES

O conteúdo PB, FDN e FDA das forragens tropicais não modificou a preferência de consumo em coelhos de engorda. A forragem *Gliricidia sepium* foi preferida pelos coelhos de engorda em comparação com forragem de *Brachiaria mutica*, *Guazuma ulmifolia*, *Paspalum notatum* e *Brachiaria humicola*. O estudo da preferência forrageira em coelhos e a sua relação com o conteúdo em nutrientes é necessário para melhorar a utilização destes recursos nas zonas tropicais.

## LITERATURA CITADA

ABUBAKAR M, Ibrahim U, Yusuf AU, Muhammad AS, Adamu N. 2015. Growth performance, carcass and organ characteristics of growing rabbits fed graded levels of *Moringa oleifera* leaf meal in diets. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*. 8: 7-9. ISSN: 2006-6996. <http://dx.doi.org/10.4314/bajopas.v8i2.2>



AOAC (1990) Official Methods of Analysis. Association of Official Analysis Chemists. EUA.

BEN Salem H, Nefzaoui A, Abdouli H. 1994. Palatability of shrubs and fodder trees measured on sheep and dromedaries: 1. Methodological approach. *Animal Feed Science and Technology*. 46: 143 – 153. ISSN: 0377-8401. [https://doi.org/10.1016/0377-8401\(94\)90072-8](https://doi.org/10.1016/0377-8401(94)90072-8)

BOBADILLA SY, Marchetta A, Dacar MA, Ojeda RA, Cuevas MF. 2020. Food habits of European rabbit and its role as seed dispersal of two Mosqueta roses: Facilitation among non-native species in a semiarid protected area of Argentina. *Biological Invasions*. 22: 1565 – 1571. ISSN: 1387-3547. <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02205-9>

CLAUSS M, Hatt JM. 2017. Evidence-based rabbit housing and nutrition. *Veterinary clinics: exotic animal practice*. 20: 871 – 884. ISSN: 1094-9194. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2017.04.006>

CARPIO JA, Soriano MA, Guerrero – Casado J, Prada LM, Tortosa FS, Lora A, Gómez JA. 2017. Evaluation of an unpalatable species (*Anthemis arvensis* L.) as an alternative cover crop in olive groves under high grazing pressure by rabbits. *Agriculture, ecosystems and environment*. 246:48 – 54. ISSN: 0167-8809. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.05.028>

CROWELL MM, Shipley LA, Forbey JS, Rachlow JL, Kelsey RG. 2018. Dietary partitioning of toxic leaves and fibrous stems differs between sympatric specialist and generalist mammalian herbivores. *Journal of mammalogy*. 99(3): 565 – 577. ISSN 0022-2372 <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy018>

DEJACO CE, Batzli GO. 2013. Palatability to small mammals in nonnative grasslands of east-central Illinois. *Journal of mammalogy*. 94 (2): 427 – 435. ISSN 0022-2372. <https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-157.1>

FRANZ R, Kreuzer M, Hummel J, Hatt J M, Clauss M. 2011. Intake, selection, digesta retention, digestion and gut fill of two coprophageous species, rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and guinea pigs (*Cavia porcellus*), on a hay-only diet. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 95: 564-570. Online ISSN: 1439-0396. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.01084.x>

HAFSA S A, Salem A Z M, Hassan A A, Kholif A E, Elghandour M M Y, Barbabosa A, López S. 2016. Digestion, growth performance and caecal fermentation in growing rabbits fed diets containing foliage of browse trees. *World Rabbit Science*. 24: 283 – 293. ISSN: 1257-5011. <http://dx.doi.org/10.4995/wrs.2016.4359>

HERNÁNDEZ – hernández E, López – Ortiz S, Villaruel – Fuentes M, Pérez – Hernández P., Velasco – Velasco J, Salinas Ruíz J. 2017. Feeding rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) with tree fruits from tropical deciduous forest. *World Rabbit Science*. 25: 135 – 145. ISSN: 1257-5011. <https://doi.org/10.4995/wrs.2017.3838>

KONTSIOTIS VJ, Bakaloudis DE, Merou T, Xofis P. 2015. Trophic ecology of the European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* on the mediterranean island of Lemnos, Greece. *Ecological Research*. 30: 683 – 691. Online ISSN: 1440-1703. <https://doi.org/10.1007/s11284-015-1269-z>

LUSH L, Ward AI, Wheeler P. 2017. Dietary niche partitioning between sympatric brown hares and rabbits. *Journal of zoology*. 303(1): 36 – 45. Online ISSN: 1469-7998. <https://doi.org/10.1111/jzo.12461>

MALAVÉ AA, Córdova RL, García RA, Méndez NJ. 2013. Composición bromatológica de la carne de conejos suplementados con mataratón y cachaza de palma aceitera. *Revista MVZ Córdoba*. 18: 3452 – 3458. ISSN-L: 0122-0268. <https://doi.org/10.21897/rmvz.167>

NIEVES D, Terán O, Cruz L, Mena M, Gutiérrez F, Ly J. 2011. Digestibilidad de nutrientes en follaje de árnica (*Tithonia diversifolia*) en conejos de engorde. *Tropical and subtropical Agroecosystems*. 14: 309 – 314. E-ISSN: 1870-0462. <https://www.revista.ccba.uady.mx/urn:ISSN:1870-0462-tsaes.v14i1.483>

OGBUEWU IP, Emenalom OO, Okoli IC. 2017. Alternative feedstuffs and their effects on blood chemistry and haematology of rabbits and chickens: a review. *Comparative Clinical Pathology*. 26: 277 – 286. *Electronic*. ISSN: 1618-565X. <https://doi.org/10.1007/s00580-015-2210-0>

OSAKWE II, Ekwe OO. 2017. Variation in relative palatability of different forages fed to rabbits. *Animal Research International*. 4: 608 – 610. eISSN: 1597-3115. <https://doi.org/10.4314/ari.v4i1.40801>

PREBBLE JL, Meredith AL. 2014. Food and water intake and selective feeding I rabbits on four feeding regimes. *Journal Animal Physiology and Animal Nutrition*. 98: 991 – 1000. Online ISSN: 1439-0396. <https://doi.org/10.1111/jpn.12163>

SAFWAT AM, Sarmiento-Franco L, Santos-Ricalde RH, Nieves D. 2014. Determination of tropical forage preferences using two offering methods in rabbits. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*. 27 (4):524 – 529. ISSN: 1011-2367. <https://doi.org/10.5713/ajas.2013.13163>

SCHMALZ JM, Wachocki B, Wright M, Zeveloff SI, Skopec MM. 2014. Habitat selection by the pigmy rabbit (*Brachylagus Idahoensis*) in Northeastern Utah. *Western North American Naturalist*. 74: 456 – 466. ISSN: 1527-0904. <http://www.jstor.org/stable/24644914>

SOMERS N, D'Haese B, Bossuyt B, Lens L, Hoffmann M. 2008. Food quality affects diet preference of rabbits: experimental evidence. *Belgian Journal of Zoology*. 138 (2): 170-176. ISSN: 0777-6276. <https://biblio.ugent.be/publication/431142>

ULAPPA AC, Kelsey RG, Graham GF, Rachlow JL, Shipley LA, Bond L, Pu X, Sorensen FJ. 2014. Plant protein and secondary metabolites influence diet selection in a mammalian specialist herbivore. *Journal of mammalogy*. 95(4): 834 – 842. ISSN: 0022-2372. <https://doi.org/10.1644/14-MAMM-A-025>

VAN Soest PV. 1963. Use of Detergents in the Analysis of Fibrous Feeds. II. A Rapid Method for the Determination of Fiber and Lignin. *Journal of Association of Official Agricultural Chemists*. ISSN 1944-7922. 46(5):829 – 835. <https://doi.org/10.1093/jaoac/46.5.829>

VAN Soest PV, Robertson JB, Lewis B. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of dairy science*. 74(10): 3583-3597. ISSN 0022-0302. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78551-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2)

XICCATO G, Trocino A. 2010. Energy and protein metabolism and requirements. In: De Blas C, Wiseman J, editors. *Nutrition of the rabbit*, 2<sup>nd</sup> edition. London UK, CABI. P. 93 – 118. ISBN-13: 978-1845936693

WALLAGE-DREES JM, Deinum B. 1985. Quality of the diet selected by wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in autumn and winter. *Netherlands Journal of Zoology*. 36(4):438–448. ISSN: 0028-2960. <https://doi.org/10.1163/002829686X00162>