

ESPECIES POTENCIALES PARA JARDINES ALIMENTICIOS DE DANTOS (TAPIRUS BAIRDII) EN CAUTIVERIO

Celeste María López^a, William Fabricio Cruz Salas^a, Nereyda Estrada Andino^a

^aEscuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa (Honduras), celestelopez@unah.hn, wcruz@unah.hn, nereyda.estrada@unah.edu.hn.

Recepción 18/11/2020

Aceptación 09/11/2021

Resumen

Los tapires son herbívoros ramoneadores que consumen una amplia variedad de plantas. En cautiverio pueden presentar un déficit en el consumo de materia vegetal, por lo que es necesario evaluar el potencial de plantas con palatabilidad para la creación de jardines alimenticios que complementen su dieta en cautiverio. Se realizaron dos pruebas de palatabilidad con un danto en cautiverio en el zoológico Rosy Walther ubicado en el departamento de Francisco Morazán, donde se incluyeron 53 especies de plantas, y se compararon con un listado compilado de las especies vegetales reportadas en la literatura como alimento de dantos silvestres. Las especies consumidas fueron evaluadas mediante una matriz de ponderación utilizando tres criterios: viabilidad de reproducción o propagación, producción de biomasa, y calidad nutricional. El 86.8 % de las especies ofrecidas fueron aceptadas en las pruebas, de ellas, 16 presentan un alto potencial para cultivos que complementen la dieta de tapires en cautiverio. Se recomienda la construcción de viveros con las plantas sugeridas en este estudio y plantas locales, con el fin de establecer jardines alimenticios permanentes. Esto permitirá un suministro de fibra vegetal de ingesta segura para complementar los requerimientos nutricionales, garantizando una mejor calidad de vida a dantos en cautiverio.

Palabras clave: palatabilidad, tapir, zoológicos, enriquecimiento alimenticio

POTENTIAL SPECIES FOR TAPIR (*TAPIRUS BAIRDII*) FOOD GARDENS IN CAPTIVITY

Celeste María López^a, William Fabricio Cruz Salas^a, Nereyda Estrada Andino^a

^a School of Biology, Faculty of Sciences, National Autonomous University of Honduras, Tegucigalpa (Honduras), celestelopez@unah.hn, wcruz@unah.hn, nereyda.estrada@unah.edu.hn

Received 18/11/2020

Accepted 09/11/2021

Abstract

Tapirs are browsing herbivores consuming a wide variety of plants. In captivity they may present a deficit in plant material consumption, therefore, to complement their diet, is necessary to evaluate potential palatable plants for feeding gardens. Two palatability tests were performed on a captive tapir at Rosy Walther Zoo, located in the department of Francisco Morazán, including 53 plant species, which were compared with a list of plant species reported as consumed in wild tapirs' diet. Consumed species were evaluated using a weighted matrix based on three criteria: reproduction, or propagation viability, biomass production, and nutritional quality. From the offered plants, 86.8 % were accepted, of which 16 have high potential to be cultivated to complement the diet of captive tapirs. We recommend to build nurseries with the species suggested in this study in addition with local plants for the establishment of permanent feeding gardens. This will supply safe vegetable fiber to complement nutritional requirements that would guarantee a better life quality for tapirs in captivity.

Keywords: palatability, tapir, zoos, food enrichment

Introducción

El danto es el mamífero terrestre más grande del neotrópico y, actualmente, está en peligro de extinción por la pérdida de su hábitat natural y la presión por cacería (García *et al.*, 2020). Con un peso que oscila entre los 150 y 300 kg (Robinson y Redford, 1986; Reid, 2009), un danto silvestre puede consumir hasta 11.9 kg de vegetación por día (Foerster y Vaughan, 2015). El 67.0 % de la dieta de los dantos está conformada por hojas, 18.6 % por fruta, 11.7 % por tallos, 2.1 % por corteza, y 0.1 % por flores (Foerster y Vaughan, 2015).

Los dantos o tapires centroamericanos son mamíferos fundamentalmente herbívoros ramañadores (Wilson y Mittermeier, 2011). En la naturaleza, se conoce que consumen una amplia variedad de plantas (Schupp *et al.*, 2010), cerca de 150 especies registradas en la literatura (Foerster y Vaughan, 2015; Wainwright y Arias, 2007). Sin embargo, esta variedad de consumo se ve limitada en cautiverio (Sánchez-Trocino, 2011). En estas condiciones los animales necesitan pasar muy poco tiempo alimentándose en comparación con los de vida libre (Khoshen, 2013). Debido a esto, los animales en cautiverio tienen mayor inactividad y desarrollan comportamientos estereotipados (Shyne, 2006; Khoshen, 2013).

El enriquecimiento de la alimentación permite al animal manipular su comida hasta adecuarla para su consumo, como lo haría en vida silvestre, y es una de las maneras en que se puede aumentar la actividad en animales cautivos, ayudándolos a ganar control sobre su entorno, agregándole estímulos, novedad y variedad (Khoshen, 2013).

La palatabilidad se define como la característica de un alimento que estimula una respuesta selectiva positiva de un animal que forrajea (Heady, 1964; Aleo *et al.*, 2018) y es un factor determinante en el consumo de las especies vegetales de animales en cautiverio (Plata *et al.*, 2009).

El objetivo de este estudio fue evaluar la aceptación de plantas locales para enriquecer la dieta de un danto en cautiverio, considerando su palatabilidad. Además, se pretende identificar cuales especies pueden ser cultivadas en un jardín para la alimentación del danto, con el fin de incremen-

tar la ingesta de fibra vegetal para complementar su dieta y garantizar su suministro a lo largo del año.

Materiales y método

El presente estudio se realizó en el Centro Nacional de Conservación y Recuperación de Especies Rosy Walther (CNCRERW), ubicado en el Parque Naciones Unidas en el cerro El Picacho, a 5 km al norte de Tegucigalpa, en la región central de Honduras (Figura 1). El Parque Naciones Unidas cubre un área de 300 ha y alcanza los 1,327 m de elevación, el 92 % del área está cubierta por bosques de pino (*Pinus oocarpa*) y parches de vegetación mixta con árboles de roble (*Quercus elliptica*, *Q. purulhana*, *Q. sapotifolia* y *Q. segoviensis*). También se identifican con menor frecuencia árboles de ciprés (*Cupressus lusitanica*), liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), el amate (*Ficus segoviae*), nance (*Byrsonima crassifolia*); junto a especies exóticas, como eucalipto (*Eucalyptus globulus* y *E. botryoides*) y casuarina (*Casuarina equisetifolia*) (Flores, 2017).

Se seleccionaron especies de plantas ubicadas en las zonas boscosas de las cercanías al CNCRERW y del vivero del mismo centro, con el fin de asegurar el crecimiento de las plantas en el establecimiento de un jardín alimenticio. Las especies vegetales utilizadas no representaron riesgo para el animal, en vista de que la mayoría de ellas eran provenientes de vivero, además, los tapires poseen como estrategia de alimentación forrajear porciones de material vegetal de una variada cantidad de especies para evitar los efectos adversos que puedan provocar los metabolitos secundarios de las plantas (Prado, 2013).

Se realizaron dos pruebas de palatabilidad (Plata *et al.*, 2009) con Bruno, un danto adulto, macho de 20 años de edad, de origen silvestre pero cautivo desde los seis meses de edad en el CNCRERW (Figura 2). Se consideró realizar las pruebas en dos momentos distintos, con el fin de evitar que el enriquecimiento basado en alimento no se ofreciera en cantidades tales que disminuyera el consumo de la dieta básica (AZA Tapir

TAG, 2013). Además, en cautiverio se recomienda ofrecer varias raciones de comida al día para prevenir la saturación en la ingesta de alimento por parte del animal (Sánchez-Trocino, 2011) y, a su vez, evitar la falta de receptividad que provocaría un evento de alimentación prolongado. Siguiendo a Koerth y Stuth (1991), la palatabilidad de una especie vegetal es directamente proporcional a la ingesta de la misma, por lo que se considera que una planta consumida por el danto fue una planta con palatabilidad.

Para la primera prueba de palatabilidad, se seleccionaron 16 especies de plantas, se usó una muestra de la porción terminal de las ramas, y se estimó un tamaño similar en cada una de ellas. Todas las plantas colectadas se trasladaron al recinto del danto para proceder a realizar las pruebas de palatabilidad. Se proporcionó una planta a la vez, considerando un tiempo de 3-5 min para registrar la respuesta por parte del danto. En cada prueba de palatabilidad se registró la aceptación o rechazo por parte del animal, si la planta fue parcialmente consumida se consideró como aceptada, características de olor y textura de cada planta, anotaciones del comportamiento del animal al ingerir o rechazar la planta, y evidencias de sensaciones bucales como la masticabilidad (Aleo *et al.*, 2018). Para la segunda prueba de palatabilidad, se seleccionaron 37 especies de plantas, aplicando la misma metodología que en la prueba anterior. Cada planta empleada en las pruebas de palatabilidad se colectó y se identificó taxonómicamente en el Herbario Cyril Hardy Nelson Sutherland (TEFH). Los nombres científicos de las plantas se verificaron en la base de datos de tropicos.org. Se compiló un listado de las especies vegetales registradas en la literatura que forman parte de la dieta del danto en vida silvestre, y se realizó una comparación con las plantas identificadas en las pruebas de palatabilidad. Los nombres comunes fueron consultados en el *Catálogo de plantas vasculares de Honduras* (Nelson, 2008).

Para evaluar el potencial de las plantas que pudieran ser cultivadas en un vivero o jardín alimenticio, se elaboró una matriz ponderada para jerarquizar alternativas de acuerdo con un conjunto de criterios (García y Hernández, 2011), siguiendo

un valor de 1 a 5: viabilidad de reproducción o propagación, producción de biomasa y calidad nutricional.

La viabilidad de reproducción pretende evaluar la facilidad con que la planta se propaga y reproduce. Se asignó la puntuación máxima de 5, si la planta requiere métodos de propagación vegetativos artificiales tales como esquejes y acodos. La producción de biomasa está relacionada a la disponibilidad y cantidad de follaje que la planta produce, si la planta es siempre verde, obtendría la puntuación máxima de 5. En el caso del criterio de valor nutricional, se revisó la composición nutricional de cada planta en la literatura, y se comparó la cantidad de nutrientes con los recomendados en el manual para cuidado de tapires (AZA Tapir TAG, 2013) para asignar su calificación; a mayor número de nutrientes, mayor el puntaje. En la evaluación se tomaron en cuenta únicamente las plantas que cumplían con todos los criterios considerados.

Además, se asignó un peso ponderado a cada uno de los tres criterios evaluados según la literatura y la relevancia de los mismos: 35 % al criterio de viabilidad de reproducción y 35 % a la producción de biomasa; ambas características consideradas de gran relevancia para el éxito del jardín alimenticio. En el caso del valor nutricional, se asignó el peso del 30 %, considerando que no se pretende cambiar la dieta, sino enriquecerla. La suma del total de todos los criterios es de 100 %.

Resultados

Se registró un total de 335 especies de plantas documentadas en la literatura como dieta del danto en vida silvestre. Estas especies pertenecen a 102 familias, siendo las más representativas la familia *Fabaceae* (8.7 %), *Rubiaceae* (7.8 %), *Arecaceae* (6 %), *Solanaceae* (3.9 %) y *Moraceae* (3 %). El listado fue compilado a partir de (Carvajal *et al.*, 2020; Dambus *et al.*, 2017; Estrada, 2006; Gilmore, 2007; Lira-Torres *et al.*, 2004; Mejía-Correa *et al.*, 2014; Naranjo, 2009; Pérez-Cortez y Matus-Pérez, 2010, Terwilliger, 1978), con estudios realizados en México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia.

Las pruebas de palatabilidad mostraron que, de las 53 especies de plantas utilizadas, 46 fueron aceptadas por el danto, lo que representa un 86.8 % de las plantas ofertadas (Tabla 1). El danto mostró preferencia por algunas especies de plantas, como el ciruelo (*Spondias purpurea*), la guayaba (*Psidium guajava*), el nance (*Byrsonima crassifolia*) y el árbol de caucho (*Ficus elastica*). Mientras que especies como la papaya (*Carica papaya*) y el ayote (*Cucurbita argyrosperma*) fueron parcialmente consumidas. Se registraron cinco especies de plantas que fueron rechazadas: miona (*Spathodea campanulata*), recino o castor (*Ricinus communis*), flor de izote (*Yucca guatemalensis*), friega plato (*Solanum erianthum*) y malanga (*Colocasia esculenta*).

Durante la prueba de palatabilidad del anturio blanco (*Xanthosoma mexicanum*), se observó

al danto olfatear la muestra unos segundos antes de manipularla con su probóscide para llevarla a la boca. Al comenzar a masticarla mostró un comportamiento de salivación durante 2-3 min, trató de escupir la planta, orinó y en seguida ingirió hojas de ciruelo (*Spondias purpurea*). En el caso de la prueba de palatabilidad con malanga (*Colocasia esculenta*), el danto la olfateó y se alejó. Ambas plantas, anturio y malanga, tienen una morfología similar, además de presentar látex denso de color blanco, y en el caso de *Xanthosoma mexicanum* presenta pubescencia. En la prueba de palatabilidad con *Ficus elastica*, a pesar de poseer abundante látex, fuerte olor y una textura gruesa que dificultó su masticabilidad, no fue rechazada por el danto, en cambio, se observó una recepción positiva y de preferencia hacia la planta.

Tabla 1. Lista de plantas utilizadas en las pruebas de palatabilidad al danto *Tapirus bairdii*, en el CNCRERW.

n.º	Familia	Plantas aceptadas	
		Nombre científico	Nombre común
1	Acanthaceae	<i>Justicia brandegeana</i> Wassh. y L.B. Sm.	Camaroncito
2	Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidámbar
3	Amaranthaceae	<i>Iresine heterophylla</i> Standl.	
4	Amaranthaceae	<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén	
5	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruelo
6	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango
7	Araceae	<i>Xanthosoma mexicanum</i> Liebm.	Camotillo
8	Araceae	<i>Philodendron</i> sp.	Burro
9	Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC.	Lengua de vaca
10	Asteraceae	<i>Eupatorium quadrangulare</i> DC.	Monte cuadrado
11	Bignoniaceae	Morfoespecie 1	
12	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz y Pav.) Cham.	Laurel
13	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
14	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita argyrosperma</i> K. Koch.	Ayote
15	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Yuca
16	Fabaceae	Morfoespecie 2	
17	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Guanacaste
18	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Barajo
19	Fagaceae	<i>Quercus elliptica</i> Née	Encino

n.º	Familia	Plantas aceptadas	
		Nombre científico	Nombre común
20	Fagaceae	<i>Quercus sapotifolia</i> Liebm.	Encinillo
21	Fagaceae	<i>Quercus segoviensis</i> Liebm.	Roble
22	Guneraceae	Morfoespecie 3	
23	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth.	Nance
24	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Mar pacífico
25	Malvaceae	<i>Hibiscus fraternus</i> L.	Jamaica
26	Malvaceae	Morfoespecie 4	
27	Malvaceae	Morfoespecie 5	
28	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Cenizo
29	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Cocinera
30	Melastomataceae	<i>Conostegia volcanalis</i> Standl. y Steyerm.	
31	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim
32	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro
33	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Laurel de la india
34	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
35	Piperaceae	<i>Piper auritum</i> Kunth.	Hunierpa
36	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo
37	Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	Anisillo
38	Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña
39	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ciruela japonesa
40	Rubiaceae	Morfoespecie 6	
41	Rutaceae	<i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja
42	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Chivo
43	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Güistomate
44	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	
45	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos
46	Verbenaceae	<i>Lippia substrigosa</i> Turcz.	
		Plantas rechazadas	
1	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> L. Schott	Malanga
2	Araliaceae	Morfoespecie 7	
3	Asparagaceae	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	Flor de izote
4	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Miona
5	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla
6	Poaceae	Morfoespecie 8	
7	Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Friega platos

Fuente: elaboración propia.

Del total de plantas con respuesta positiva a las pruebas de palatabilidad, 16 cumplieron con los criterios para ser consideradas con potencial para cultivos en jardines alimenticios (Tabla 2).

Seis de las plantas evaluadas obtuvieron el puntaje máximo de los criterios evaluados 16 cumplieron con los criterios para ser consideradas con potencial para cultivo en un jardín alimenticio, tales como ciruelo (*Spondias purpurea*), mango (*Mangifera indica*), yuca (*Manihot esculenta*), guayaba (*Psidium guajava*), ciruela japonesa (*Eriobotrya japonica*) y naranja (*Citrus aurantium*). Las diez especies de plantas restantes se encuentran por encima del 50 % (valor total 2.5), las cuales también fueron seleccionadas para utilizarse como especies complementarias en la dieta

del danto en cautiverio.

Del total de plantas analizadas, el 53 % (24 plantas) son especies consumidas por el danto en condiciones silvestres y 11 de ellas se consideran potenciales para cultivo en jardines alimenticios. Las cinco especies de plantas restantes, lengua de vaca (*Calea urticifolia*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), anicillo (*Piper umbellatum*), ciruela japonesa (*Eriobotrya japonica*) y (*Cucurbita argyrosperma*) no estaban en el listado de especies de flora registradas en la alimentación de dantos en vida silvestre.

Tabla 2. Matriz de evaluación de plantas con potencial para ser cultivadas en un jardín alimenticio de danto *Tapirus bairdii*, en cautiverio en el CNCRERW.

n.º	Familia	Especie	Criterios de evaluación del potencial de plantas para un jardín			Valor total máximo (5)
			Viabilidad de propagación	Biomasa	Calidad nutricional	
1	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	1.75	1.75	1.5	5
2	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	1.75	1.75	1.5	5
3	Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i> Mill.	0.7	1.05	0.9	2.65
4	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	1.75	1.4	1.2	4.35
5	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita argyrosperma</i> K. Koch	1.75	1.4	1.5	4.65
6	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	1.75	1.75	1.5	5
7	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	1.75	1.75	0.6	4.1
8	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	1.4	1.4	0.9	3.7
9	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	1.75	1.75	0.9	4.4
10	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	1.75	1.75	1.5	5
11	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	0.7	1.75	0.6	3.05
12	Piperaceae	<i>Piper auritum</i> Kunth.	1.05	1.4	0.6	3.05
13	Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	1.05	1.05	0.6	2.7
14	Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	1.4	1.05	1.5	3.95
15	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.)	1.75	1.75	1.5	5
16	Rutaceae	<i>Citrus x aurantium</i> L.	1.75	1.75	1.5	5

La puntuación equivale a la ponderación del valor asignado en la escala de 1 a 5 y el peso del criterio. Si el valor asignado fue 5 en el criterio de viabilidad reproductiva, este se multiplica por su peso 0.35 y resulta en 1.75.

Discusión

Se registraron especies de plantas aceptadas en las pruebas de palatabilidad con potencial de cultivo para jardines alimenticios que no están en el listado de flora documentada como parte de la dieta del danto en vida silvestre, entre ellas *P. umbellatum* y *F. elastica*. Estas plantas se mencionan como parte de la dieta de tapires en cautiverio por Aranda (2019). Las especies *P. aduncun* y *P. auritum*, registradas como alimento en tapires silvestres y descritas en este estudio como especies potenciales, también forman parte de la ración alimentaria de dantos en otros zoológicos (Aranda, 2019).

A pesar de que Pérez-Cortez y Matus-Pérez (2010) reportan el ricino (*Ricinus communis*) como una planta que forma parte de la dieta del danto, esta fue rechazada por el tapir en las pruebas de palatabilidad. Esta especie contiene terpenoides tóxicos de defensa para evitar la herbivoría (Granados-Sánchez *et al.*, 2008).

La carencia de diversidad y de novedad en las dietas en cautiverio limita la posibilidad de los animales de experimentar los sabores, tamaños, consistencias, textura y colores de los alimentos típicos de condiciones silvestres (Khoshen, 2013). Por esta razón, se deben realizar estrategias de enriquecimiento alimenticio, como brindar distintos alimentos en diferentes días de la semana, incluyendo entre ellos los que la especie consume en su hábitat natural (Khoshen, 2013). Once de las plantas evaluadas son especies de las que el tapir se alimenta en vida silvestre, razón por la que se consideran especies altamente potenciales para la alimentación de tapires en cautiverio.

Los tapires en la naturaleza eligen una amplia gama de plantas, incluyendo una diversidad de especies de hierbas, pastos, arbustos, frutas, ramas y hojas de árboles (Wilson y Mittermeier, 2011). La fibra vegetal es el elemento principal en su alimentación. Las plantas que el danto consume en vida silvestre son especies de bosques húmedos de bajura o de altura. Al estar el CNCRERW situado en una zona de bosque de pino, no hay especies típicas del hábitat natural del tapir. No obstante, especies como el nance (*Byrsonima crassifolia*), que se encuentra en diversos ecosistemas, se ha regis-

trado como una especie consumida por dantos en el ecotono entre el bosque húmedo y la sabana de pino en la Mosquitia hondureña. La localización geográfica de los zoológicos facilita la adquisición del forraje (Sánchez-Trocino, 2011). Los cultivos permanentes para jardines alimenticios pueden ser una opción viable para ayudar a solventar el problema de adquisición de forraje.

La implementación de estos jardines incrementa el manejo operativo y logística en las instalaciones; por ende, un aumento en los costos (Clauss *et al.*, 2003). No obstante, proveer forraje vegetal en grandes cantidades debe ser la meta de las instituciones encargadas del manejo de herbívoros ramoneadores en cautiverio (Clauss y Dierefeld, 2008).

En las dietas de tapires en zoológicos que han sido estudiadas incluyen por lo menos el 50 % de forrajes en base húmeda, y las frutas y verduras varían desde el 7.31 %, hasta el 40.15 % (Sánchez-Trocino, 2011). Mientras que la dieta recomendada en el *manual de cuidado del tapir* estipula un total de 0.78 kg (23.12 %) en frutas y verduras, 2.59 kg (76.78 %) de concentrado alto en fibra para herbívoros, 0.0031 kg (23.12 %) de elementos que aporten fibra y minerales en forraje seco y porciones constantes de alimento de ramoneo (AZA Tapir TAG, 2013). En el CNCRERW, la dieta recomendada para el tapir consta de 2.04 kg (16.98 %) de concentrado, 9.97 kg (83.01 %) de fruto; y en el caso de hojas y forraje seco (heno), únicamente como enriquecimiento alimenticio. El consumo de altos niveles de carbohidratos hidrolizables como el azúcar, o hidratos de carbono rápidamente fermentables como las pectinas, pueden dar lugar a la fermentación anormal en el intestino posterior (Quse y Fernandes-Santos, 2014). Asimismo, se debe mejorar el déficit en cuanto a los requerimientos de fibra vegetal, la insuficiencia de este elemento en la dieta de tapires puede ocasionar la impactación de las heces y prolapso rectal (Shoemaker *et al.*, 2003; Quse y Fernandes-Santos, 2014).

Conclusiones

La creación e implementación de una dieta en cautiverio que sea similar a la alimentación de los dantos de la vida silvestre no es tarea sencilla. A pesar de que el 53 % de las plantas utilizadas en las pruebas son especies que el danto consume en vida silvestre, únicamente 11 de ellas son especies con viabilidad de cultivo. Las especies vegetales de ramoneo a utilizar deben estar identificadas y garantizar la seguridad de su ingesta, así como el aporte de elementos importantes para su nutrición, por lo que las plantas con palatabilidad evaluadas son apropiadas para enriquecer y complementar la dieta de dantos mediante jardines alimenticios que permitan un suministro de fibra vegetal variado y abundante, brindando una mejor calidad de vida a los dantos en cautiverio.

Por otro lado, la viabilidad de las plantas evaluadas en este estudio está en función de las condiciones ofrecidas por el ecosistema donde se encuentra ubicado el centro CNCRERW, sin embargo, muchas de las especies potenciales se pueden adaptar a diversos ecosistemas; por tanto, se recomienda complementar con plantas presentes en los ecosistemas donde se sitúen las instituciones con presencia dantos en cautividad, esto facilitará la adaptación de las plantas, propiciando el éxito de los jardines alimenticios.

Agradecimientos

A Sindy Flores, Eduardo Rico y Javier Valenzuela, directores del Centro Nacional de Conservación y Recuperación de Especies Rosy Walther por autorizar esta investigación. A los colegas, Heydi Carballo y Luis Zúniga por el apoyo técnico y logístico durante la realización de las pruebas de palatabilidad en el recinto de Bruno. A la directora del Herbario Cyril Hardy Nelson Sutherland, Lilian Ferrufino por facilitarnos el uso del mismo y Olvin Oyuela por el apoyo con la identificación taxonómica de las plantas. A nuestra colega Yennifer Coto por el apoyo en el trabajo de campo durante las pruebas de palatabilidad. A los revisores anónimos de la revista por sus aportes y comentarios al documento.

Referencias

- Aleo, M., Ross, S., Becskeioscarelli, E., King, V., Darling, M. y Lorenz, J. (2018). Palatability Testing of Oral Chewables in Veterinary Medicine for Dogs. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 8(8), 107-118. <https://doi.org/10.4236/ojvm.2018.88011>
- Aranda, A.M.A. (2019). *Manual del manejo y sanidad del Tapir centroamericano (Tapirus bairdii) en el Centro de Reproducción Zoo Nicaragua* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria, Managua]. https://repositorio.una.edu.ni/3880/AZA_Tapir_TAG.
- AZA Tapir TAG. (2013). *Tapir (Tapiridae) Care Manual*. Silver Spring: Association of Zoos and Aquariums, https://assets.speakcdn.com/assets/2332/tapir_acm_2013.pdf
- Carvajal, J. P., Marín Pacheco, P., Espinoza Chacón, A., Rohrmoser Steinvorh, F. y Pérez Pérez, C. (2020). Nuevos registros de plantas comidas por el tapir, *Tapirus bairdii* (Perisodactyla: Tapiridae), en el Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 12 (1), 252-256. <https://doi.org/10.22458/urj.v12i1.2771>
- Clauss, M. y Dierenfeld E. (2008). The Nutrition of "Browsers". En Fowler, M. E. y Miller, R. E., (Ed.), *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy* (6ª ed., pp 444-454). W. B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4047-7.X5001-5>
- Clauss, M., Kienzle, E. y Wiesnet, H. (2003). Feeding browser to large zoo herbivores: How much is "a lot", how much is "sufficient"? En Andrea, F., Marcus, C., Udo, G., Jean-Michel, H. y Joeke, N. *Zoo animal nutrition* (Vol. 2) (pp.17-25). Fürth: Filander Verlag. <https://doi.org/10.5167/uzh-3516>
- Dambus, J. A. D., Chow, H. H. S. y Suárez, E. C. (2017). Hábitat potencial del Danto (*Tapirus bairdii*) en la Costa Caribe Norte de Nicaragua. *Revista Universitaria del Caribe*, 18(1), 66-73. <https://doi.org/10.5377/ruc.v18i1.4808>
- Estrada, N. (2006). Ecología del Danto (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Sierra de Agalta, Olancho, Honduras. Proyecto USAID/MIRA.
- Flores, S. L. A. (2017). Organización social y hábitos alimenticios del carpintero bellotero (*Me-*

- lanerpes formicivorus*) en el Parque Naciones Unidas, Honduras [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Honduras]. https://www.academia.edu/36490089/Organizaci%C3%B3n_social_y_h%C3%A1bitos_alimenticios_del_carpintero_bellotero_Melanerpes_formicivorus_en_el_Parque_Naciones_Unidas_Honduras
- Foerster, C. R. y Vaughan, C. (2015). Diet and foraging behavior of a female Baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in a Costa Rican lowland rainforest. *Cuadernos de Investigación UNED*, 7(2), 259-267. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-42662015000200259
- García, M. J. y Hernández, J. G. (2011). Multiattribute Model with Multiplicative Factors and Matrixes Of Weighing and the Problem of the Potable Water. En Andrade, R. A. E., Gómez, J. M. y Valdés, A. R. (Ed.), *Towards a Trans-disciplinary Technology for Business Intelligence: Gathering Knowledge Discovery, Knowledge Management and Decision Making* (pp. 364-375). Shaker Verlag: Germany.
- García, M., Jordan, C., O'Farril, G., Poot, C., Meyer, N., Estrada, N., Leonardo, R., Naranjo, E., Simons, Á., Herrera, A., Urgilés, C., Schank, C., Boshoff, L. y Ruiz-Galeano, M. (2016). *Tapirus bairdii: La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2016*. UICN. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T21471A45173340.en>
- Gilmore, M. (2007). Tapir behavior: An examination of activity patterns, mother-young interactions, spatial use, and environmental effects in captivity on two species (*Tapirus indicus* and *Tapirus bairdii*) [Tesis de doctorado, Oklahoma State University, Estados Unidos]. https://atrium.tapirs.org/documents/bibliofile_20130218002641_Gilmore2001_TapirBehaviorExaminationActivityPatternsMotherYoungInteractionSpatialUseEnvironmentalEffectsCaptivity.pdf
- Granados-Sánchez, D., Ruíz-Puga, P. y Barra-Escorcia, H. (2008). Ecología de la herbivoría. *Revista Chapingo*, 14(1), 51-63. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rcscfa/v14n1/v14n1a9.pdf>
- Heady, H. F. (1964). Palatability of Herbage and Animal Preference. *Rangeland Ecology y Management/Journal of Range Management Archives*, 17(2), pp. 76-82. <https://doi.org/10.2307/3895315>
- Khoshen, H. (2013). *Enriquecimiento y bienestar de mamíferos en cautiverio. Manual para Centro y Sur América* (1.ª ed.). Panamá. Creative commons. <https://docer.com.ar/doc/8xxes8>
- Koerth, B. H. y Stuth, J. W. (1991). Instantaneous intake rates of 9 browse species by white-tailed deer. *Rangeland Ecology y Management/Journal of Range Management Archives*, 44(6), 614-618. <https://doi.org/10.2307/4003047>
- Lira-Torres, I., Naranjo Piñera, E. J., Güiris Andrade, D. M. y Cruz Aldán, E. (2004). Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Polígono I), Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 20(1), 1-21. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0065-17372004000100001&script=sci_abstract&tlng=en
- Mejía-Correa, S., Díaz-Martínez, A. y Molina, R. (2014). Densidad y hábitos alimentarios de la danta *Tapirus bairdii* en el Parque Nacional Natural Los Katios, Colombia. *Tapir Conservation*, 23(32), 16-23.
- Naranjo, E. J. (2009). Ecology and conservation of Baird's tapir in Mexico. *Tropical Conservation Science*, 2(2), 140-158. <https://doi.org/10.1177/194008290900200203>
- Nelson, S. (2008). *Catálogo de las plantas vasculares de Honduras: espermatofitas*. Editorial Guaymuras. Tegucigalpa, Honduras.
- Pérez-Cortez, S. y Matus-Pérez, E. S. (2010). El tapir *Tapirus bairdii* en la región sureste del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an Ka'ax, Quintana Roo, México. *Therya*, 1(2), 137-143. <https://doi.org/10.12933/therya-10-10>
- Plata, F. X., Ebergény, S., Resendiz, J. L., Villarreal, O., Bárcena, R., Viccon, J. A. y Mendoza, G. D. (2009). Palatabilidad y composición química de alimentos consumidos en cautiverio por el venado cola blanca de Yucatán (*Odocoileus virginianus yucatanensis*). *Archivos de medicina veterinaria*, 41(2), 123-129. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2009000200005>
- Prado, H. M. (2013). Feeding ecology of five Neotropical ungulates: A critical review. *Oeco-*

- logia Australis*, 17(4), 459-473. <https://doi.org/10.4257/oeco.2013.1704.02>
- Quse, V. y Fernandes-Santos, R. C. (2014). Tapir Veterinary Manual (2ª ed.). Tapir Specialist Group (TSG). <https://tapirs.org/wp-content/uploads/2017/03/Tapir-Veterinary-Manual-2014.pdf>
- Robinson, J. G. y Redford, K. H. (1986). Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. *The American Naturalist*, 128(5), 665-680. <https://doi.org/10.1086/284596>
- Reid, F. (2009). *A field guide of mammals of Central America and Southeast Mexico* (2ª ed.). New York: Oxford University.
- Sánchez-Trocino, M. (2011). Nuevas recomendaciones para el manejo nutricional del tapir en cautiverio. *Tapir Conservation*, 2(28), 6-13. <https://tapirs.org/wp-content/uploads/2017/03/Tapir-Conservation-News-2011.pdf#page=6>
- Schupp, E. W., Jordano, P. y Gómez, J. M. (2010). Seed dispersal effectiveness revisited: A conceptual review. *New Phytologist*, 188(2), 333-353. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2010.03402.x>
- Shoemaker, A. H., Barongi, R., Flanagan, J., Janssen, D. y Hernandez-Divers, S. (2003). *Husbandry guidelines for keeping tapirs in captivity*. EAZA publication, https://nanopdf.com/download/english-tapir-specialist-group_pdf.
- Shyne, A. (2006). Meta analytic review of the effects of enrichment on stereotypic behavior in zoo mammals. *Zoobiology*, 25(4), 317-337. <https://doi.org/10.1002/zoo.20091>
- Terwilliger, V. J. (1978). Natural history of baird's tapir on Barro Colorado Island, Panama canal zone. *Biotropica*, 10(3), 211-220. <https://doi.org/10.2307/2387906>
- Wainwright, M. y Arias, O. (2007). *The Mammals of Costa Rica: A Natural History and Field Guide*. Comstock Publishing Associates.
- Wilson, D. E. y Mittermeier (Ed.). (2011). *Handbook of the Mammals of the World* (Vol. 2). Ediciones Lynx.