



## COMUNICACIÓN BREVE

# Primer informe sobre la presencia de dos protofilas por nudo en plántulas de tacaco (*Sechium tacaco*), en Costa Rica

## First report on the presence of two protophylls per node in tacaco (*Sechium tacaco*) seedlings, in Costa Rica

José Eladio Monge Pérez<sup>1</sup> , Michelle Loría Coto<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Finca Experimental Interdisciplinaria de Modelos Agroecológicos, Universidad de Costa Rica, Turrialba, Cartago, Costa Rica

<sup>2</sup> Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia, Sabanilla de Montes de Oca, San José, Costa Rica

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 21/09/2021  
Aceptado: 11/07/2022

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no existir conflicto de intereses.

### CORRESPONDENCIA

José Eladio Monge Pérez  
[jose.mongeperez@ucr.ac.cr](mailto:jose.mongeperez@ucr.ac.cr)



cag094222387

### RESUMEN

Se realizaron observaciones en las protofilas de cinco plántulas de tacaco (*Sechium tacaco*), en Ochomogo de Cartago, Costa Rica, con el fin de estudiar la morfología de las hojas; en dos de las plántulas se encontró dos protofilas en un mismo nudo. En la presente investigación, se informa por primera vez sobre la existencia de dos protofilas por nudo en plántulas de tacaco, lo que representa un hallazgo científico en esta especie.

**Palabras clave:** Cucurbitaceae, especie endémica, hoja, morfología

### ABSTRACT

Observations were made on the protophylls of five tacaco (*Sechium tacaco*) seedlings, in Ochomogo de Cartago, Costa Rica, in order to study the morphology of the leaves; in two of the seedlings, two protophylls were found in the same node. In the present investigation, we report for the first time the existence of two protophylls per node in tacaco seedlings, which represents a scientific finding in this species.

**Keywords:** Cucurbitaceae, endemic species, leaf, morphology

La especie *Sechium tacaco* (Pittier) C. Jeffrey es una planta herbácea endémica de Costa Rica, de la familia Cucurbitaceae, y cuyos frutos (denominados tacacos) sirven como fuente de alimento (León, 1987; Lira-Saade,

1995; Monge-Pérez y Loría-Coto, 2017). Esta planta debería considerarse como patrimonio natural de esta nación, debido a que no se encuentra presente en ningún otro país, aunque podría haber sido llevada

recientemente a Panamá por ciudadanos costarricenses (Monge-Pérez y Loría-Coto, 2017).

Este cultivo se ubica mayoritariamente en regiones con una altitud entre 500 y 1 800 msnm, y la cosecha se puede producir a lo largo del año (Monge-Pérez y Loría-Coto, 2017; Monge-Pérez y Loría-Coto, 2018a; Monge-Pérez y Loría-Coto, 2018b). Varios autores estimaron la distribución potencial de esta especie (Barrera-Guzmán *et al.*, 2021).

Las hojas que se producen durante el estado juvenil de la planta se llaman protofilas, para distinguirlas de las hojas típicas del estado adulto, que se llaman metafilas, nomofilas o trofofilas. Por lo general, las protofilas presentan una morfología más simple que las metafilas (Flores, 2013). El número de hojas que aparecen por nudo es una característica genética propia de cada especie de planta; es común que las plantas tengan una hoja por nudo, pero algunas especies presentan dos o más hojas por nudo (Flores, 2013; Britannica, 2021).

En 1994 se realizó una descripción morfológica de los órganos vegetativos y reproductivos de *S. tacaco*, y se determinó que las hojas son siempre alternas, trilobuladas, y de base cordada (Morales, 1994), lo cual significa que solamente se produce una hoja por nudo. Sin embargo, en dicha investigación no se informó sobre la eventual presencia de más de una hoja por nudo en esta especie.

El ensayo se llevó a cabo en Ochomogo de Cartago (9°54'20,073" latitud Norte y 83°56'2,418" longitud Oeste), Costa Rica, a una altitud de 1 716 msnm, entre abril y julio de 2021. Se sembraron 50 semillas de tacaco procedentes de la zona de Cartago, en macetas plásticas de 1 L de capacidad, rellenas con sustrato de tierra mezclada con fibra de coco, en una proporción 50:50. Luego de 40 días, varias de las semillas germinaron y produjeron plántulas. Se realizaron observaciones sobre las protofilas de las cinco plántulas emergidas, durante 60 días después de la emergencia.

En dos de las plántulas de tacaco (40 % de las plántulas emergidas), se encontró que, en uno de los nudos, se desarrollaron dos protofilas por nudo, en forma opuesta (Figuras 1 y 2), así como también se verificó la presencia de dos zarcillos en ese nudo (Figura 2). Sin embargo, este fenómeno solamente se presentó en uno de los nudos de cada planta (tercer nudo en una plántula, y cuarto nudo en la otra), pero los demás nudos presentaron solamente una protofila por nudo, que es lo descrito para esta especie (Morales, 1994).

Por lo tanto, dicho fenómeno constituye un evento excepcional, que no se mantuvo en los demás nudos de las plántulas, y que quizás se pueda explicar debido a la interacción genotipo-ambiente, como respuesta transitoria a algún tipo de estrés, que afectó en forma momentánea el normal desarrollo de las protofilas. Ningún investigador había



**Figura 1.** Dos protofilas presentes en el cuarto nudo de una plántula de tacaco (*Sechium tacaco*). Fotografía tomada por J. E. Monge-Pérez



**Figura 2.** Dos protofilas y dos zarcillos presentes en el tercer nudo de una plántula de tacaco (*Sechium tacaco*). Fotografía tomada por J. E. Monge-Pérez

informado anteriormente sobre la presencia de dos protofilas por nudo en plántulas de tacaco, lo que constituye un hallazgo de importancia científica en esta especie, pues podría consistir en una reacción espontánea de la planta a cambios en alguna condición ambiental, por ejemplo, producto al cambio climático, lo que provocó una modificación temporal en la expresión fenotípica. En esta misma especie, se informó recientemente de otros cambios morfológicos, específicamente en la cantidad de suturas longitudinales completas del fruto, que podrían indicar tendencias evolutivas en *S. tacaco* (Monge-Pérez y Loría-Coto, 2022).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el financiamiento recibido por parte de la Universidad de Costa Rica para la realización de este trabajo, así como de Mario Monge en la revisión de la traducción del resumen al inglés.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**José Eladio Monge-Pérez:** Evaluó y recopiló los datos obtenidos en el experimento, y fue el responsable de escribir el manuscrito publicado.

**Michelle Loría Coto:** Fue responsable de la adquisición de los fondos necesarios para la ejecución del proyecto, y de coordinar y supervisar las actividades de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARRERA-GUZMÁN, L. A., CADENA-IÑIGUEZ, J., LEGARIA-SOLANO, J. P., *et al.* 2021. Potential distribution models of *Sechium tacaco* (Pittier) C. Jeffrey in Costa Rica. *Agro Productividad*, 14: 1-9.
- BRITANNICA. 2021. Stem, plant. Disponible en: [www.britannica.com/science/stem-plant#ref81060](http://www.britannica.com/science/stem-plant#ref81060). Consultado 18/09/2021.
- FLORES, E. 2013. *La planta: estructura y función*. Tercera edición, Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 884 p.
- LEÓN, J. 1987. *Botánica de los Cultivos Tropicales*. Primera edición, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), San José, Costa Rica, 445 p.
- LIRA-SAADE, R. 1995. *Estudios Taxonómicos y Ecogeográficos de las Cucurbitaceae Latinoamericanas de Importancia Económica*.

Primera edición, International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia, 281 p.

MONGE-PÉREZ, J. E. y LORÍA-COTO, M. 2017. Caracterización de frutos de cinco genotipos de tacaco [*Sechium tacaco* (Pittier) C. Jeffrey] en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 30 (3): 71-84.

MONGE-PÉREZ, J. E. y LORÍA-COTO, M. 2018a. Cuantificación de la variabilidad entre progenies de tacaco (*Sechium tacaco*). *Revista Pensamiento Actual*, 18 (30): 67-77.

MONGE-PÉREZ, J. E. y LORÍA-COTO, M. 2018b. Variabilidad morfológica en frutos de

una población de tacaco [*Sechium tacaco* (Pittier) C. Jeffrey] a través del tiempo. *Tecnología en Marcha*, 31 (4): 15-24.

MONGE-PÉREZ, J. E. y LORÍA-COTO, M. 2022. Novedad: Presencia de cuatro y ocho suturas longitudinales completas en frutos de tacaco [*Sechium tacaco* (Pittier) C. Jeffrey]. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 26: 42-46.

MORALES, J. 1994. Morfología general del tacaco, *Sechium tacaco* (Cucurbitaceae). *Revista de Biología Tropical*, 42 (1/2): 59-71.



Artículo de libre acceso bajo los términos de una *Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional*. Se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre que la obra sea debidamente citada.