

DISTRIBUCION DE *Quassia amara*, UN ARBUSTO INSECTICIDA NATURAL, EN COSTA RICA

Roger Villalobos, Rafael Ocampo, Daniel Marmillo

Summary: Natural populations of *Quassia amara* are found in Costa Rica below 450 meters above sea level in wet and moist tropical forests, wet and moist basal transition premountain forests and tropical dry forests. The presence of *Q. amara* is not correlated with particular soil or geologic conditions. The species grows in areas with annual precipitation levels below 5500 mm, due to drainage limitations and light availability. In areas with less than 2500 mm annual precipitation, the shrub is found exclusively in riparian forests. Greater densities in less rainy regions are attributed to higher solar brightness. In forests with higher precipitation, the species prefers topographic conditions with better light exposure.

Introducción

Quassia amara, arbusto del bosque húmedo tropical de la familia Simaroubaceae, es usado para la elaboración de insecticidas naturales desde el siglo pasado, y extractos medicinales desde antes de la colonia, debido a la presencia de metabolitos amargos, o cuasinoides, llamados cuasina y neocuasina, en sus tejidos.

Se estudió la distribución de *Q. amara* en Costa Rica y su relación con factores ambientales con el fin de determinar los requisitos ecológicos de la especie.

Materiales y métodos

Se determinó la presencia de poblaciones naturales de *Q. amara* con base en la información de literatura, dendrólogos y herbarios. Se analizó su ubicación en cuanto a: zona de vida (según Bolaños y Watson, 1993), clima (según Herrera, 1985), asociación de suelo (según Pérez *et al*, 1978), formación geológica (según Sandoval *et al*, 1982), y ámbito de precipitación y pendiente promedio (según la base de datos del centro de cómputo del CATIE).

Para estudiar la distribución de *Q. amara* en el bosque y su relación con las formaciones vegetales, la iluminación recibida y la topografía, se implementaron en 8 sectores del país transectos de medición de 1 km de longitud o que incluyesen al menos 300 individuos. A lo largo del transecto se ubicaron parcelas circulares de medición cuyo tamaño varió entre 10 y 100 m² y su distanciamiento entre 8 y 25 m en función de las densidades encontradas.

Se comparó el contenido de cuasinoides en arbustos de regiones climáticas contrastantes dentro del ámbito de distribución de la especie, determinando previamente su variación según la madurez ontogénica de la madera.

Resultados y discusión

Se determinó la presencia de poblaciones naturales de *Q. amara* exclusivamente en regiones por abajo de 450 msnm, en zonas de vida de bosque húmedo y muy húmedo tropical, bosque húmedo y muy húmedo premontano transición a basal y bosque seco tropical.

No se observó tendencias que relacionen las asociaciones de suelo, la pendiente promedio o la formación geológica de las áreas con la presencia de *Q. amara*. La especie se presenta en todos los niveles de precipitación media anual existentes en las zonas bajas del país, con excepción de las áreas con más de 5500 mm de precipitación media, lo cual se relacionó con limitaciones de drenaje y de disponibilidad de luz. En las zonas con menos de 2500 mm la especie se encontró exclusivamente en el bosque de galería de algunos ríos y quebradas, lo cual demuestra su necesidad de niveles mínimos de humedad en el suelo y su incapacidad para tolerar épocas prolongadas de sequía.

En el Pacífico Norte y Central del país, densidades de hasta 14000 arbustos/ha fueron observadas en aglomerados del bosque de galería; 6000 arbustos/ha en el bosque húmedo de la Subvertiente Norte, en la frontera con Nicaragua, y 1800

arbustos/ha en el sector más lluvioso estudiado, en el Pacífico Sur del país. Las mayores densidades encontradas en sitios menos lluviosos se atribuyeron a los mayores valores de brillo solar existentes, debido al estímulo de la luz, necesario para promover la floración de la especie.

En bosques húmedos y muy húmedos, se determinó la preferencia del arbusto por áreas de ladera y formaciones topográficas que facilitarían su iluminación. Las densidades fueron mayores en el bosque secundario, donde la intervención del hombre fomenta la exposición a la luz de arbustos que funcionaron como padres de posteriores aglomerados.

No se encontró diferencia en el contenido de cuasina de la madera de muestras de las localidades de estudio, aunque sí en el contenido de neocuasina. Previamente se encontró un mayor contenido de cuasina y neocuasina en la madera seca de ramas más gruesas de *Q. amara*, con promedios de contenido 0,28, 0,20, 0,16, y 0,14 %, para ramas de más de 4,5 cm, 3,0 a 4,5 cm, 1,5 a 3,0 cm y menos de 1,5 cm de diámetro respectivamente.

El porcentaje medio de neocuasina en la madera de ramas delgadas de arbustos de un sector lluvioso en el Atlántico Sur fue de 0,08%, mientras que en un sector de bosque de galería, en el bosque seco de la región Pacífico Norte, fue de 0,03%. Es probable que en sitios donde la luz solar durante el año y el contenido de humedad del suelo no son limitantes, la prioridad fisiológica de la especie es destinar sus nutrientes al crecimiento vegetativo y no a la producción de sustancias de defensa como los cuasinoides.

El principal condicionador de la distribución natural de *Quassia amara* en Costa Rica es la altitud, seguido de la humedad del suelo y el brillo solar, que afecta más la densidad que la presencia de agregados de cuasia. El arbusto suele formar parches de distinto tamaño, con una densidad variable dentro de los mismos en función de condiciones microambientales dadas a través del tiempo.

Los resultados de este estudio servirán como base de sistemas de manejo comercial de *Q. amara*, donde se promueva su regeneración natural manejando el dosel, se practiquen sistemas de cosecha tendientes a la obtención de ramas gruesas y se promueva la producción del arbusto en las áreas ecológicamente más favorables.

Literatura citada

- BOLAÑOS, R.A.; WATSON, V. 1993. Mapa Ecológico de Costa Rica. Según el sistema de clasificación de zonas de vida del mundo de L. R. Holdridge. San José. Centro Científico Tropical. Esc. 1:200000. Color.
- HERRERA, W. 1985. Clima de Costa Rica. In L.D. Gómez. Vegetación y clima de Costa Rica. Vol. 2. Universidad Estatal a Distancia. San José. 118 p.
- PEREZ, S.; RAMIREZ, E.; ALVARADO A. 1978. Mapa preliminar de asociaciones de subgrupos de suelos de Costa Rica. San José, Oficina de Planificación sectorial agropecuaria. 1:200000. Color.
- SANDOVAL, L.F.; SAENZ, R.; ACUÑA, J.; CASTRO, J.; GOMEZ, M.; LOPEZ, A.; MEDEROS, B.; MONGE, A.; VARGAS, J.; FERNANDEZ, T.; ULATE, R.; RAMIREZ, C. 1982. Mapa Geológico de Costa Rica. San José, Ministerio de industria energía y minas. Dirección de geología, minas y petróleo. Esc. 1:20000. Color.
- VILLALOBOS, R. 1995. Distribución de *Quassia amara* L. ex Blom en Costa Rica, y su relación con los contenidos de cuasina y neocuasina (insecticidas naturales) en sus tejidos. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba. 174 p.