

# El uso del Formol en la recolección de plantas

Por RICHARD EVANS SCHULTES Ph. D.

Agente (Botánico) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Research Fellow del Museo Botánico de Harvard. Colaborador del Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.

Obtuvo su grado de Dr. en Botánica Económica en la Universidad de Harvard en el año de 1941. Actualmente trabaja bajo la dirección del Profesor Oakes Ames, famoso botánico conocido en el mundo por sus estudios e investigaciones sobre Orquideas y Botánica Económica.

Inició su vida profesional en Oaxaca (México) con investigaciones importantes sobre botánica económica. Vino después a Colombia y desde hace tres años ha permanecido en el país realizando importantes estudios sobre botánica económica en un principio y después bajo los auspicios de la Rubber Reserve Development adelantando investigaciones sobre las distintas especies de Hevea existentes en el país, pero que no habían sido clasificadas previamente.

Ha viajado por el Brasil, Perú y Bolivia en desarrollo de misiones científicas encomendadas a él por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

De sus investigaciones sobre caucho realizadas en el Sur de nuestro territorio, algunas de ellas tan importantes como la selección e identificación de las variedades más productivas ofrecemos a nuestros lectores el siguiente artículo:

La preparación de especímenes de plantas para el herbario no es trabajo difícil. Sin embargo, el procedimiento más común es a veces un poco embarazoso para aplicar en algunas circunstancias, como cuando los climas son desfavorables o en el caso de ciertas plantas en que la rápida disección produce alteraciones en el tejido vegetal.

Como es bien conocido, en Colombia como en todas partes, el procedimiento más empleado es el de diseccionar las muestras en el campo. Algunos botánicos acostumbran usar estufas de gasolina o de petróleo, colocando arriba de la fuente de calor la prensa que contiene las muestras entre papel secante y éstos entre láminas corrugadas de hoja-

lata o de cartón, las cuales dejan pasar corrientes de aire caliente y seco. Cambiando de posición de vez en cuando la prensa de las plantas, las muestras sometidas a este tratamiento se secan rápidamente, demorando solamente de 2 a 48 horas, según la textura y carnosidad de las hojas.

Otros botánicos prefieren secar más lentamente, exponiendo al sol sus láminas corrugadas para que las muestras se sequen gradualmente con el calor solar y el viento, el cual circula naturalmente por las corrugaciones de las latas.

A mi modo de ver, las muestras preparadas por estos dos procedimientos quedan igualmente bien disecadas. Cuando se preparan con cuidado, no se pueden distinguir las muestras disecadas rápidamente con calor artificial y las disecadas lentamente por medio del calor solar. La diferencia entre los dos métodos se aprecia no en la calidad sino en la cantidad de muestras que se pueden preparar en determinado tiempo con uno y otro sistema.

Para colectores que acostumbran recoger muchos especímenes de cada número o muchos números, es indispensable la aplicación del calor artificial para secar rápidamente y evitar así la acumulación de demasiada cantidad de material sin secar. Algunos herborizadores, sin embargo, colectan pocos ejemplares y pocos números, debido a que son especialistas en géneros o en determinados grupos de plantas; éstos sí pueden perfectamente utilizar el sol para preparar su material sin peligro de que éste se acumule demasiado.

Durante los cuatro años que he venido haciendo colecciones en la hoya hidrográfica colombiana del Amazonas, he encontrado dificultades excepcionales en la aplicación de estos dos métodos. Casi todas las partes de este sector del país son selváticas, con muy poca población o completamente deshabitadas, sin facilidades de comunicación con el interior, y sin los recursos más indispensables. Como acostumbro pasar largos períodos en el campo en exploraciones botánicas, sin regresar a los centros, he experimentado muchas veces la falta de elementos y comodidad para secar mis plantas, bien sea con el sol o artificial-

mente, aunque en el caso mío, las colecciones nunca son en gran escala.

En las vastas selvas del Amazonas, es difícil encontrar gasolina para las estufas, y, muchas veces, la que se consigue es de inferior calidad y deteriora los delicados mecanismos de las estufas, los cuales son difíciles o imposibles de reparar en el campo por la falta de recursos. Tampoco es practicable utilizar el calor solar porque con mucha frecuencia en estas regiones tan húmedas, el tiempo se presenta muy nublado varios días consecutivos y aun por semanas, no lográndose, por esta circunstancia, disecar las muestras.

Por estas y otras razones, especialmente el gran peligro de incendios y, también, la dificultad insalvable de tener que viajar a grandes distancias en canoas con el voluminoso equipo necesario para el trabajo de un botánico, equipo compuesto de latas, secantes, trípodes, estufas, canecas de gasolina, etc., el que tiene siempre que permanecer seco preservándolo para esto de las tempestades, resolví abandonar la disecación de las plantas en el campo y usar el procedimiento, no ideado por mí, de prepararlas en formol y luego enviarlas a Bogotá para que sean disecadas convenientemente.

Este método, que ya he utilizado por más de dos años, es poco empleado entre colectores y botánicos por no ser, al parecer, muy conocido. Varios de ellos se han manifestado tan sorprendidos por el éxito y la sencillez de él, que he decidido publicar la presente nota para recomendarlo altamente, con el deseo de que sus ventajas sean también aprovechadas por mis colegas.

Se preparan las muestras como si se fueran a disecar prontamente en el campo; es decir, entre periódicos doblados de tamaño ordinario (12 por 18 pulgadas), se colocan los especímenes, convenientemente arreglados, en cada pliego, y luego se comprimen en la prensa botánica standard de hierro y cadenas o de madera y cintas de lona. Se dejan las muestras, bien presionadas, por un día en las prensas y cuando sea oportuno se sacan para bañarlas en la solución de formol. Un día es suficiente para que las plantas queden bien prensadas antes de aplicar el formol. Es

conveniente tener una cubeta metálica esmaltada de forma rectangular y de un tamaño aproximadamente de 10 por 15 pulgadas y 3 ó 4 pulgadas de profundidad. En esta vasija se vierten un litro de formol comercial de 40% y un litro y medio de agua, mezclándolos completamente. Se coloca la prensa abierta a un lado de la cubeta y una por una se van sumergiendo en el líquido las muestras ya prensadas, reteniéndolas allí más o menos durante un minuto. Luégo, se colocan nuevamente, escurriendo antes el formol, entre los periódicos, poniéndose una sobre otra para someterlas otra vez a la presión. (Durante la operación del baño o antes, se pueden numerar las muestras en la forma acostumbrada por el colector. Hay que tener en cuenta que a veces el formol borra en las etiquetas el color de algunos lápices, lo que puede subsanarse empleando el lápiz de tinta).

Una vez que se tienen todas las muestras bien arregladas y suficientemente comprimidas, se mete la prensa en una bolsa o tela de caucho, o en cualquier otro saco o caja impermeable, y no se vuelve a sacar al aire sino cuando haya necesidad, como cuando se desea agregar otras muestras preparadas y bañadas en los días sucesivos. En estas condiciones las plantas se conservan, sin peligro de daño, por un mes o más.

Cuando haya demora en el despacho al centro en donde van a ser disecadas, es necesario agregar un poco más de formol a cada muestra. Esto puede hacerse bañando nuevamente las muestras o asperjando una pequeña cantidad de la mezcla de formol y agua con un atomizador, colocando de nuevo la prensa dentro de la tela. Si la demora en el transporte de las plantas es muy poca, por ejemplo unos 15 días, la concentración del formol puede reducirse, agregando hasta dos litros de agua a cada litro de formol.

Si las plantas se van a enviar por correo, es mejor sacar el paquete de muestras en sus periódicos de la prensa, amarrado bien con una piola fuerte. Luégo, se envuelve en una loncá doble, para evitar, en cuanto sea posible, la evaporación del formol durante el viaje, costándola adecua-

damente, sobre la cual puede escribirse la dirección, contenido, etc., con lápiz de tinta.

Si la recolección de una planta tiene valor científico, es lógico que se ponga el mejor cuidado en su preparación.

Actualmente, empleando con el mayor éxito el método anteriormente descrito, estoy despachando mensualmente colecciones de plantas, por conducto del correo, desde diferentes sitios de la amazonia colombiana al Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá, donde se disecan con gran cuidado por técnicos en la materia y con todas las comodidades y elementos necesarios.

En las regiones selváticas y tropicales de Colombia, la conservación de las muestras es un verdadero problema, pues tiene como enemigos constantes la humedad, hongos, ratones, hormigas, comejenes, polillas, cucarachas y otros numerosos agentes destructores, no olvidando el hombre y su acostumbrado descuido. Por esta razón, si no por las otras mencionadas, conceptúo que el uso del formol es aconsejable en la recolección de plantas.

En los herbarios, así como también en los museos zoológicos, se acostumbra conservar frutos, animales, etc., en botellas con soluciones de formol. Hay una desventaja en la conservación perenne de material vegetal en formol, que es el endurecimiento del tejido celular y, como consecuencia, la dificultad en la disección para estudios microscópicos en el laboratorio. Sin embargo, he podido apreciar que el uso de formol en la recolección por el sistema anteriormente explicado no produce este endurecimiento y que las muestras, aun después de 3 meses de permanecer en la prensa con formol, se disecan artificialmente tan bien como si fueran disecadas inmediatamente después de su recolección, sin haber aplicado el preservativo químico. He usado el formol, agregándole diferentes porcentajes de alcohol etílico, pero he notado que éste no es necesario y que el formol solo, diluido con agua como está explicado, basta completamente. Un litro de formol comercial de 40%, diluido en agua, es suficiente para preparar aproximadamente 200 muestras.

He tenido muchísima satisfacción al ver el éxito obtenido en la disección de muestras de plantas, primeramen-

le preparadas en formol, que ordinariamente son difícil de preparar y que desaniman a los colectores por las pésimas condiciones de las muestras después de la disección rápida e inmediata. Plantas carnosas como muchas especies de **Ficus** y **Clusia**, y orquídeas con sus pseudobulbos, se aplastan y ablandan durante el tiempo que permanecen con el formol y sometidas a presión. Varias especies de las **Melastomaceae** y **Loranthaceae**, que suelen secarse frágiles y quebradizas, se conservan fuertes y resistentes después del tratamiento con el formol. Flores tan quebradizas como las del género **Clusia**, varias especies de las familias **Lecythaceae**, **Leguminosae** y **Bombacaceae** y, lo que es verdaderamente sorprendente, la maravillosa flor acuática **Victoria regia**, se preparan admirablemente por este procedimiento. Numerosas leguminosas con hojas finamente pinadas, cuyas hojuelas casi siempre se caen durante el proceso de secamiento, se conservan intactas. Podemos incluir también muchas **Bignoniaceae** y **Convolvulaceae**, algunas **solanaceae**, y otras que tienen flores membranáceas y efímeras.

Arboles con látex, especialmente especies de **Castilla**, **Sapium**, y **Hevea**, dejan caer sus hojas con extraordinaria rapidez debido a la fermentación del látex y la formación de células de abscisión. He usado este método con trascendental éxito en la preparación de muestras de **Hevea**, tanto con las flores delicadas como con los frutos gruesos y muy susceptibles a la putrefacción.

Una desventaja en el uso del formol es el daño que causa a la piel. Como es un agente deshidratador, después de varios días de contacto con él, se agrietan y ennegrecen las manos produciéndose un dolor muy agudo. Este puede evitarse usando guantes de caucho o frotando las manos con vaselina antes de bañar las muestras. También se pueden emplear pinzas para manejar las plantas. Sin embargo, para el que está coleccionando y preparando sus plantas diariamente y durante largo tiempo, a mi modo de ver, le es mucho más fastidioso estas precauciones que la incomodidad de tener lastimadas las manos.

Este sistema es conveniente no solamente para colectores profesionales situados en lugares distantes. También

sería muy útil para estudiantes, los que suelen hacer excursiones botánicas de pocos días de duración, en las que no pueden preparar las muestras durante el trayecto, y es además dispendioso llevar equipos voluminosos. Empleando el método de formol, precisa solamente papel periódico, prensa, cubeta, y un frasco de formol.

Este equipo es tan manual y práctico que puede llevarse fácilmente en avión. En viajes fortuitos, que no se hacen estrictamente con fines botánicos, es de mucha utilidad porque puede llegarse a una región todavía botánicamente desconocida y encontrar algunas plantas importantes que el aficionado a las ciencias naturales lamentaría no poder coleccionar.

En colecciones grandes, el uso del formol parece costar un poco caro, debido al actual exorbitante precio de este producto químico, aunque en realidad, apreciando la comodidad que él tiene, no es excesivamente costoso aun hoy en día. Donde no hay facilidades de utilizar cómodamente otros procedimientos, hay que apreciar que es una falsa economía dejar de aplicar formol por temor al costo inicial, ya que puede considerarse este sistema como una póliza de seguro para un trabajo de tanto sacrificio como el de un herborizador. Además, aunque todos nosotros debemos trabajar lo más económicamente posible, ha llegado la hora de exigir que los botánicos no tengan que hacer sus excursiones y exploraciones como ha sido tradicional con presupuestos tan microscópicos que los obligan a viajar casi como mendicantes pidiendo limosnas.

Los mejores elementos y más modernos adelantos deben estar, como lo están a otros profesionales, al alcance del botánico dedicado a una de las más antiguas, más profundas, y más bellas ciencias y, a la vez, de mayor importancia económica para el progreso de la humanidad.

Río Loretoyacu, Amazonas, Noviembre de 1945.