

### Carta al editor

Proyecto botánica forense: las ciencias agronómicas más allá de la agronomía.

Ximena Cofré González & Margarita Valdivia Moraga \*

Facultad de Recursos Naturales. Escuela de Agronomía. Universidad Católica de Temuco. Casilla 15-D, Temuco, Chile.

Autora para correspondencia, Email:

La botánica forense es una ciencia compleja que aplica la botánica a las investigaciones policiales. Su papel principal en una investigación reside en fundamentar las relaciones entre la evidencia de origen vegetal y un delito. Por este motivo se sirve de varias disciplinas entre ellas la biología, biología molecular, fisiología vegetal, taxonomía, química, bioquímica, física, genética, biotecnología, palinología, dendrocronología, limnología, ecología, geología, entre otras.

El conocimiento de las características detalladas de las plantas, aplicado desde la perspectiva forense, ha tenido un desarrollo relativamente reciente a nivel internacional (Fernández-Alonso et al., 2007).

Es así, como un equipo multidisciplinario de investigadores de la UCTemuco, entre ellos un grupo de Ingenieros Agrónomos están creando las bases para el desarrollo de esta disciplina a través del proyecto FONDEF: “La Botánica Forense en la Investigación Policial” que entregará herramientas para la utilización de evidencias botánicas a la Policía de Investigaciones y Ministerio Público en la resolución de casos delictivos. En ese sentido el equipo se ha comprometido a desarrollar protocolos de investigación policial basados en caracteres anatómicos, fisiológicos, químicos, genéticos, moleculares para la determinación de evidencia botánica.

A nivel internacional, la identificación de muestras vegetales o de fragmentos de ellas, ha sido de gran ayuda en diversos procedimientos forenses encaminados a rastrear y reconstruir eventos delictivos (Fernández-Alonso et al., 2007), sin embargo, este suele ser un recurso subutilizado debido a la falta de conciencia por parte de los agentes policiales, fiscales, abogados y jueces de que vegetales o trazas de estos pueden servir como evidencia (Ferri et al., 2008).

Para lograr el objetivo de identificar especies vegetales involucradas en un delito, la botánica forense se vale de la sistemática, que estudia la relación evolucionaria entre las especies y su taxonomía, que a su vez usa las características como la morfología de las hojas y los patrones de anillos de crecimiento (Coyle et al., 2001). Otra serie de técnicas que pueden asistir en la identificación de especies es el análisis de ADN, que pueden ser utilizadas cuando las técnicas de morfología tradicional no logran

ser confluyentes, especialmente cuando la evidencia consiste en trazas de material vegetal, pedazos de hojas, astillas, virutas, semillas, polen u otras.

Por otra parte, la introducción de un cadáver en una comunidad ecológica puede alterar el desarrollo y composición de esta. De la misma manera, tanto la comunidad ecológica, como el medio ambiente que la define, influyen en la evolución de los procesos de descomposición de un cadáver, dándose una sucesión ecológica que puede ser utilizada por las ciencias forenses para determinar datos de gran relevancia en un juicio, como lo son la data de muerte, si el lugar del hallazgo de un cadáver es una escena primaria de un crimen o si el cadáver fue trasladado desde otro lugar, entre otras.

Por lo que, otro de los objetivos del proyecto es identificar sucesión vegetal cadavérica y patrones anatómicos y químicos de crecimiento y desarrollo de especies vegetales y hongos en cuerpos en distintos estados de descomposición.

Son muchos los factores que influyen en el grado de descomposición de un cadáver y en términos generales se pueden dividir en aquellos que son intrínsecos al cadáver como lo es su tamaño y su contenido de agua; y los extrínsecos; que a su vez se pueden dividir en factores bióticos y abióticos (Voss et al., 2011).

Entre los factores bióticos los más influyentes se pueden mencionar: los insectos, cuyas larvas se alimentan del cadáver; los mamíferos carroñeros (principalmente roedores, caninos y mustélidos); la acción de los microorganismos (hongos, levaduras y bacterias) encargados de la degradación de los nutrientes que constituyen el cadáver; y la vegetación circundante, la cual no participa directamente en la descomposición pero influencia todo el proceso.

Por su parte, los factores abióticos que más influyen en la descomposición de un cadáver son: la temperatura, la presencia de agua (humedad ambiental, precipitaciones, el contenido de agua en el suelo); presión parcial de oxígeno (influenciado por: si el cuerpo está enterrado, si está sumergido en agua, o por la altitud a la que se encuentra). Otros factores que juegan un rol en estos procesos son: pH del suelo y el tipo de suelo (Meyer et al., 2013).

Por lo expuesto se puede concluir que la Botánica Forense, será una herramienta que contribuirá en la investigación pericial, para esclarecer delitos, y buscar culpables, ya que permitirá asociar residuos de polen, suelo, semillas, flores, desarrollo de especies vegetales y hongos asociados a cuerpos en distintos estados de descomposición, lo que permitirá determinar y clasificar la evidencia botánica y relacionarla a sitios de suceso o posibles lugares donde ocurrió el delito.

## Referencias

Coyle, H. M., C. Ladd, T. Palmbach, and H.C. Lee. 2001. The green revolution: botanical contributions to forensics and drug enforcement. *Croatian Medical Journal*, 42: 340-345.

Fernández Alonso, J. L., A. Galindo Bonilla, and J.M. Idrobo. 2007. Las plantas como evidencia legal. Desarrollo de la botánica forense en Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 31: 181-198.

Ferri, G., M. Alù, B. Corradini, A. Angot, and G. Beduschi. 2008. Land plants identification in forensic botany: Multigene barcoding approach. Forensic Science International: Genetics Supplement Series, 1: 593-595.

Meyer, J., B. Anderson, and D.O. Carter. 2013. Seasonal variation of carcass decomposition and gravesoil chemistry in a cold (Dfa) climate. Journal of Forensic Sciences 58: 1175-1182.

Voss, S. C., D. F. Cook, and I.R. Dadour. 2011. Decomposition and insect succession of clothed and unclothed carcasses in Western Australia. Forensic Science International, 211: 67-75.