

TS. Phùng Thanh Long

Trường Đại học Hòa Bình

Tác giả liên hệ: ptlong@daihochoabinh.edu.vn

Ngày nhận: 23/8/2023

Ngày nhận bản sửa: 08/9/2023

Ngày duyệt đăng: 25/9/2023

### Tóm tắt

Nghiên cứu đã mô tả vi phẫu lá, bột dược liệu, định tính các nhóm chất chính, định lượng polyphenol toàn phần trong cây bèo cái *Pistia stratiotes* L. Một số điểm đặc trưng của vi phẫu lá như lông che chở đa bào, tế bào biểu bì hình chữ nhật xếp sát nhau, bó libe gỗ cấp 1 xếp rải rác trong mô mềm gồm libe ở dưới và gỗ ở trên, mô giậu với tế bào hình chữ nhật ngắn và thuôn; bột dược liệu đặc trưng bởi lông che chở đa bào gốc to đỉnh thuôn nhọn và tinh thể calci oxalat hình kim và cầu gai. Một số nhóm chất chính trong cây: coumarin, saponin, polysaccharid và acid phenolic. Hàm lượng polyphenol toàn phần:  $2,39 \pm 0,41$  mg/g (tính theo acid gallic/dược liệu khô). Nghiên cứu này đã góp phần xây dựng tiêu chuẩn vị thuốc Phù bình.

**Từ khóa:** Phù bình, *Pistia stratiotes* L., vi học, định tính, polyphenol.

### The Development of Quality Standards for Herba Pistiae, a Medicinal Plant

Dr. Phung Thanh Long

Hoa Binh University

Corresponding author: ptlong@daihochoabinh.edu.vn

### Abstract

This study contributes to the establishment of quality standards for Herba Pistiae, derived from the plant *Pistia stratiotes* L. The research describes the leaf anatomy, powdered herbal material, qualitative analysis of major chemical groups, and quantification of total polyphenols in the plant. Some characteristic features of the leaf anatomy include multicellular trichomes, rectangular-shaped epidermal cells arranged closely, scattered first-order lignified bundles in the soft tissue with the libe layer below and the wood layer above, and parenchyma tissue with short and tapered rectangular cells. The powdered herbal material is characterized by large, tapered-based multicellular trichomes and calcium oxalate crystals in the form of needles and raphides. The plant contains various chemical groups, including coumarin, saponins, polysaccharides, and phenolic acids. The total polyphenol content was determined to be  $2.39 \pm 0.41$  mg/g (calculated as gallic acid equivalents per dry herbal material). This research contributes to the establishment of quality standards for Herba Pistiae.

**Keywords:** Herba Pistiae, *Pistia stratiotes* L., anatomy, qualitative analysis, polyphenols.

### 1. Đặt vấn đề

Phù bình, thường gọi là bèo cái, tên khoa học là *Pistia stratiotes* L., từ lâu đã được y học cổ truyền sử dụng để trừ

phong, lợi thủy, trị sung tấy [1]. Hiện nay, Phù bình cũng nằm trong danh mục vị thuốc cổ truyền thiết yếu, nhóm phát tán phong nhiệt [2]. Tuy nhiên, cho đến

nay, chưa có nghiên cứu về loài này ở Việt Nam, và rất ít nghiên cứu trên thế giới. Để góp phần xây dựng tiêu chuẩn cho vị thuốc Phù bình, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu đặc điểm vi phẫu, bột dược liệu, định tính các nhóm chất chính và định lượng polyphenol toàn phần trong cây Bèo cái (*Pistia stratiotes* L.).

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là toàn thân bỏ rễ của cây Bèo cái mọc tự nhiên tại phường Phú Lâm, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội, được thu hái vào tháng 9 năm 2022. Mẫu nghiên cứu được TS. Đỗ Văn Hải - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật giám định, mang số hiệu Dương 01 và được lưu tại Phòng Tiêu bản Thực vật, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật Hà Nội (HN).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

*Nghiên cứu đặc điểm vi phẫu lá và bột dược liệu:* Áp dụng phương pháp vi học để nghiên cứu cấu tạo giải phẫu và đặc điểm bột dược liệu của loài [3].

*Định tính một số nhóm chất chính:* bằng các phản ứng hóa học đặc trưng [4, 5].

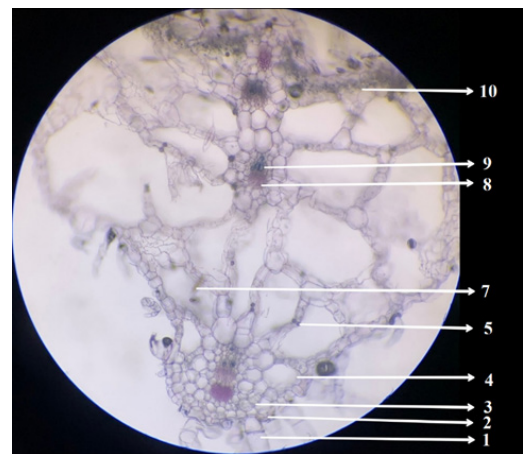
*Định lượng hàm lượng polyphenol toàn phần:* Hàm lượng polyphenol được xác định bằng phương pháp Folin - Ciocalteu [6]. Cách tiến hành: Pha loãng cao dược liệu bằng ethanol tới nồng độ thích hợp. Pha loãng thuốc thử Folin - Ciocalteu 10% bằng nước cất. Lần lượt cho 1 ml mẫu thử hoặc dung dịch acid galic chuẩn vào bình định mức 10 ml đã có sẵn 6 ml nước cất, lắc đều, sau đó, thêm tiếp 0.5 ml thuốc thử Folin - Ciocalteu, lắc đều và để yên. Sau 5 phút, thêm tiếp 1.5 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20%. Lắc đều, thêm nước cất để đạt thể tích 10ml. Để yên trong tối 2 giờ, đo độ hấp thụ ở bước sóng 760 nm. Tiến hành

lặp lại 3 lần. Hàm lượng polyphenol toàn phần được xác định dựa trên đường chuẩn acid galic.

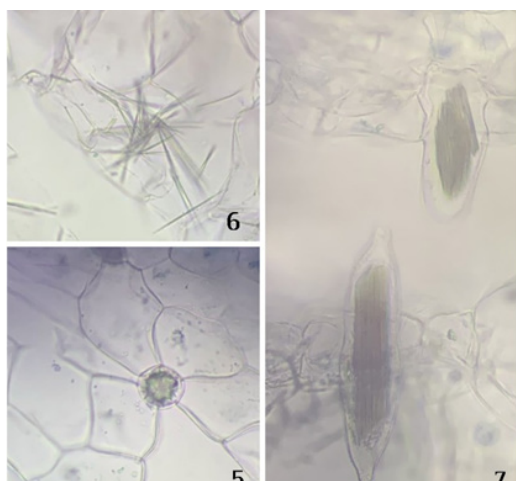
## 3. Kết quả

### 3.1. Đặc điểm giải phẫu lá

Gân lá hơi lõm ở mặt trên, lồi như hình chữ V ở mặt dưới, cả 2 mặt chứa nhiều lông che chở đa bào (1). Biểu bì có vách cellulose, tế bào biểu bì to, hình chữ nhật xếp sát nhau (2). Dưới biểu bì dưới là những mô mềm tế bào nhỏ, hình gần tròn, xếp lỏng lẻo (3); vùng còn lại có rất nhiều khoảng chứa khí to không đều nhau (4). Tinh thể calci oxalat có 3 dạng: tinh thể hình cầu gai rải rác khắp cùng (5); tinh thể hình kim (6) ngắn và nhỏ, xếp rời rạc trong những tế bào mô mềm vách mỏng, hơi to hơn các tế bào xung quanh, tinh thể hình kim dài kết dính thành bó (7), hình bầu dục và dài gấp 2-3 lần so với các tế bào mô mềm. Bó libe gỗ cấp 1 kích thước không đều, xếp rải rác trong mô mềm; mỗi bó gồm libe ở dưới (8), gỗ ở trên (9); gỗ gồm 3-8 mạch gỗ không đều, được bao quanh bởi những tế bào mô mềm nhỏ, không đều, hình đa giác, vách cellulose, xếp khít nhau. Có 3-4 lớp mô giậu dưới biểu bì trên (10), tế bào hình chữ nhật ngắn và thuôn.



a)

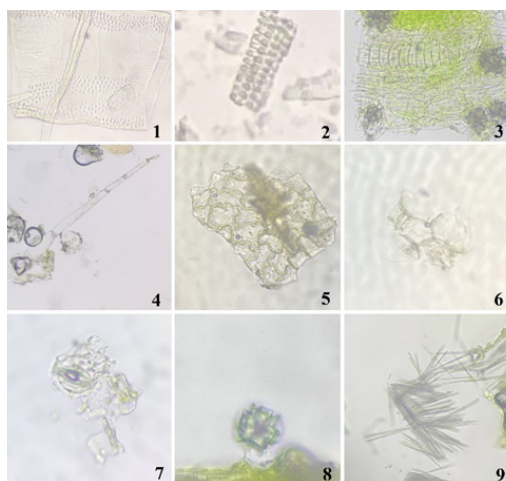


**Hình 2a. 2b.** Cấu tạo giải phẫu lá Bèo cái

Chú thích: 1. Lông che chở đa bào; 2. Biểu bì; 3. Mô mềm; 4. Mô khuyết; 5. Tinh thể calci oxalat hình cầu gai; 6. Tinh thể calci oxalat hình kim đơn lẻ; 7. Tinh thể calci oxalat hình kim dài xếp thành bó; 8. Libe cấp 1; 9. Gỗ cấp 1; 10. Mô giậu.

### 3.2. Đặc điểm bột dược liệu

Bột màu xanh đậm, không mùi. Soi kính hiển vi có các đặc điểm sau: mạch điểm (1); mạch xoắn (2), (3); lông che chở đa bào gốc to đỉnh thuôn nhọn (4); mảnh biểu bì có vách tế bào uốn lượn (5); mảnh mô mềm (6); mảnh biểu bì mang lỗ khí (7); tinh thể calci oxalat hình cầu gai (8); tinh thể calci oxalat hình kim riêng lẻ (9).



**Hình 3.** Đặc điểm bột toàn thân Bèo cái

Chú thích: 1. Mạch điểm; 2,3. Mạch xoắn; 4. Lông che chở đa bào; 5. Biểu bì có mảnh vỏ chết; 6. Mảnh mô mềm; 7. Mảnh biểu bì mang lỗ khí; 8. Tinh thể calci oxalat hình cầu gai; 9. Tinh thể calci oxalat hình kim riêng lẻ.

### 3.3. Định tính các nhóm chất

Kết quả định tính các nhóm chất trong dịch chiết dược liệu cho thấy trong bộ phận trên mặt nước dược liệu Bèo cái có chứa saponin, coumarin, polysaccharid và các acid phenolic.

### 3.4. Định lượng polyphenol toàn phần

Sau khi chiết xuất và cô dịch chiết, thu được mẫu cao chiết có độ âm, hiệu suất chiết và hàm lượng polyphenol toàn phần thể hiện trong Bảng 1.

**Bảng 1.** Độ âm cao chiết, hiệu suất chiết cao, hàm lượng polyphenol toàn phần

STT	Hàm ẩm cao (%)	Hiệu suất chiết (%)	Hàm lượng polyphenol toàn phần (tính theo mg acid galic/g dược liệu khô) <sup>(1)</sup>
1	9,84	5,69	2,31
2	8,56	4,76	1,98
3	11,04	6,34	2,89
<b>TB</b>	<b>9,81</b>	<b>5,60</b>	<b>2,39 ± 0,41</b>

<sup>(1)</sup>: Các giá trị được xác định dựa vào phương trình đường chuẩn của acid galic ( $y = 0,0024x + 0,2497$ ,  $r^2 = 0,9991$ )

### 4. Bàn luận

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã lần đầu tiên mô tả đặc điểm giải phẫu

lá và bột dược liệu của cây Bèo cái. Vi phẫu lá đặc trưng bởi: lông che chở đa bào, tế bào biểu bì hình chữ nhật xếp sát nhau, bó libe gỗ cấp 1 xếp rải rác trong mô mềm gồm libe ở dưới và gỗ ở trên, mô giậu với tế bào hình chữ nhật ngắn

và thôn; bột dược liệu đặc trưng bởi lông che chở đa bào gốc to đỉnh thôn nhọn và tinh thể calci oxalat hình kim và cầu gai. Bên cạnh đó, nghiên cứu này cũng lần đầu tiên công bố về thành phần hóa học của loài *Pistia stratiotes* L. ở Việt Nam. Kết quả định tính cho thấy sự xuất hiện của các nhóm hợp chất coumarin, saponin, polysaccharid và các acid phenolic. Đồng thời, kết quả định lượng cũng cho thấy hàm lượng polyphenol toàn phần trong bèo đạt  $2,31 \pm 0,41$  mg/g dược liệu khô tính theo acid gallic. Các hợp chất polyphenol thường được biết đến với tác dụng chống viêm. Điều này phù hợp với công dụng của bèo cái trong y học cổ truyền, điều trị chứng ngoại cảm phong nhiệt, sưng tấy, phù thũng, ho, hen suyễn, viêm thận cấp [7]. Như vậy,

nghiên cứu này đã góp phần xây dựng tiêu chuẩn của vị thuốc phù bình, để phục vụ công tác kiểm nghiệm và sản xuất thuốc y học cổ truyền ở Việt Nam, đồng thời, để mở đầu cho những nghiên cứu tiếp theo về thành phần hóa học và tác dụng sinh học của loài này.

### 5. Kết luận

Qua nghiên cứu này, chúng tôi đã mô tả được đặc điểm vi phẫu lá, bột dược liệu của loài bèo cái *Pistia stratiotes* L.; phát hiện được một số nhóm hợp chất chính trong cây như coumarin, saponin, polysaccharid và các acid phenolic; đồng thời, xác định được hàm lượng hoạt chất polyphenol toàn phần có trong mẫu bèo cái tính theo dược liệu khô tuyệt đối là:  $2,39 \pm 0,41$  mg/g (tính theo acid gallic/ dược liệu khô).

### Tài liệu tham khảo

- [1]. Hải Thượng Lãn Ông - Lê Hữu Trác (2016), *Hải Thượng Lãn Ông y tông tâm lĩnh*, Quyển 2, NXB Y học, tr. 510 - 511.
- [2]. Bộ Y tế (2018), *Thông tư số 19/2018/TT-BYT ngày 20/8/2018 ban hành Danh mục thuốc thiết yếu*, Phụ lục II.
- [3]. Nguyễn Việt Thân (2000), *Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi*, NXB Khoa học kỹ thuật- Hà Nội, tr. 13 - 21.
- [4]. Ngô Vân Thu, Trần Hùng (2018), *Dược liệu học*, Tập 1, NXB Y học.
- [5]. Phạm Thanh Kỳ (2018), *Dược liệu học*, Tập 2, NXB Y học.
- [6]. Singleton V. L., Orthofer R., & Lamuela-Raventós R. M. (1999), *Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent*. *Methods in Enzymology*, p. 152 - 178.
- [7]. Đỗ Tất Lợi (2021), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, NXB Y học, tr. 92 - 93.