

Nghiên cứu đặc điểm thực vật và khảo sát thành phần hóa của *Selaginella* sp. thu hái ở Quảng Ninh

Ngô Thị Quỳnh Mai^{1*}, Đinh Thị Quyên¹, Đinh Hoàng Hưng¹, Nguyễn Đức Thọ¹, Bùi Ngọc Trâm¹, Ngô Thị Tuyết Nhi¹, Nguyễn Khánh Linh¹

¹Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

*Tác giả liên hệ

Ngô Thị Quỳnh Mai
Trường Đại học Y Dược Hải Phòng
Điện thoại: 0369 581 891
Email: ntqmai@hpmu.edu.vn

Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 07/07/2024
Ngày phân biện: 12/07/2024
Ngày duyệt bài: 16/08/2024

TÓM TẮT

Các loài *Selaginella*, họ Selaginellaceae, tồn tại từ khoảng 400 triệu năm trước đây, chứng minh cho các bước tiến hóa của các loài thực vật có mạch. Ở Việt Nam có nhiều loài thuộc chi này. Để cung cấp cơ sở cho việc xác định chính xác tên khoa học cũng như khảo sát thành phần hóa học của 1 loài *Selaginella* thu hái tại Quảng Ninh, đề tài được tiến hành và sử dụng các phương pháp mô tả đặc điểm hình thái ngoài, đặc điểm giải phẫu, các phản ứng hóa học, và sắc ký lớp mỏng. Kết quả đã mô tả đặc điểm hình thái và giải phẫu các cơ quan dinh dưỡng của mẫu nghiên cứu và sơ bộ kết luận vị trí phân loại đến chi của loài này. Ngoài ra, sự có mặt của sterol, chất béo, glycosid, flavonoid, coumarin, anthranoid, saponin cũng được chỉ ra. Sắc ký đồ của cao toàn phần và các phân đoạn mẫu nghiên cứu với hệ dung môi n-hexan và ethylacetat (5:1) cũng được thu được kết quả phân tách tốt, làm cơ sở cho các nghiên cứu về thành phần hóa học tiếp theo.

Từ khóa: Móng lưng rỗng, *Selaginella*, thành phần hóa học.

Research on botanical characteristics and chemical composition of *Selaginella* sp. collected in Quang Ninh

ABSTRACT: *Selaginella* species have existed for about 400 million years, demonstrating the evolutionary steps of vascular plants. In Vietnam, there are many species of this genus. To provide a basis for accurately determining the scientific name and surveying the chemical composition of a *Selaginella* species collected in Quang Ninh, the topic was conducted and used methods of describing external morphological characteristics, anatomical characteristics, chemical reactions, and thin layer chromatography. The results described the morphological and anatomical characteristics of the nutritional organs of the research sample and preliminarily concluded the classification position to the genus of this species. In addition, the presence of sterols, fats, glycosides, flavonoids, coumarins, anthranoids, saponins was also indicated. The chromatograms of the total extract and the sample fractions studied with the solvent system n-hexane and ethylacetate (5:1) also obtained good separation results, serving as a basis for further studies on chemical composition.

Keywords: Móng lưng rỗng, *Selaginella*, chemical composition.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Selaginella là một chi lớn thuộc họ Selaginellaceae phân bố rộng hầu như tất cả

các châu lục trên thế giới. Đây được coi là một trong những thực vật có mạch đầu tiên được tiến hóa từ kỷ Devon còn tồn tại đến ngày nay [1]. Theo The Plant of the world

Bản quyền © 2024 Tạp chí Khoa học sức khỏe

online checklist, chi này có khoảng 741 loài đã được công nhận[2]. Các nghiên cứu về các loài thuộc chi này đã cho thấy sự có mặt của flavonoid, alkaloid và selaginellin, với nhiều tác dụng sinh học đáng chú ý như chống oxy hóa, chống ung thư, [3] đồng vận estrogen [4], giảm đau, lợi tiểu, thanh nhiệt, giải độc [5]. Ở Việt Nam, có gần 60 loài thuộc chi này. Có 1 loài thuộc chi Selaginella với tên gọi Móng lung rồng có tên khoa học là *S. tamariscina*, phân bố chủ yếu ở các vùng ven biển Nha Trang, Phan Rang, Đà Nẵng và được sử dụng trong dân gian để chữa bong, vầng đầu, hoa mắt, vàng da [6]. Cây Móng lung rồng trong nghiên cứu này cũng là một loài thuộc chi Selaginella nhưng có các đặc điểm hình thái khác với loài Móng lung rồng trên. Để cung cấp cơ sở cho việc xác định chính xác tên khoa học cũng như khảo sát thành phần hóa học của mẫu nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu “Nghiên cứu đặc điểm thực vật và thành phần hóa học của 1 loài Selaginella thu hái tại Quảng Ninh” với các mục tiêu:

- Mô tả đặc điểm hình thái và giải phẫu các cơ quan sinh dưỡng,
- Khảo sát sơ bộ thành phần hóa học bằng phản ứng hóa học.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Toàn cây Móng lung rồng (Hình 1), *Selaginella* sp., thu hái vào tháng 10 năm 2023 tại huyện Bình Liêu, tỉnh Quảng Ninh. Mẫu tiêu bản 2024-HPMU-001 được lưu tại Bộ môn Dược liệu – Dược cổ truyền, Khoa Dược học, Trường Đại học Y Dược Hải Phòng. Mẫu còn lại được phơi khô và bảo quản ở nơi mát, tránh ánh sáng cho đến khi tiến hành thực nghiệm.

KẾT QUẢ

Đặc điểm hình thái

Mẫu nghiên cứu có các đặc điểm hình thái sau (Hình 2): Thân mọc thành bụi, kết bện lại với nhau thành 1 gốc cao khoảng 10cm, phân nhánh nhiều. Cành bên của thân mọc thành



Hình 1. Cây Móng lung rồng

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Bộ môn Dược liệu – Dược cổ truyền, Khoa Dược học, Trường Đại học Y Dược Hải Phòng từ tháng 5 năm 2023 đến tháng 5 năm 2024.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm thực vật

Quan sát, mô tả đặc điểm hình thái thực vật của cây, điều kiện sinh trưởng và phát triển của cây tại thực địa. Tiêu bản rễ, thân, lá cây được cắt bằng phương pháp cắt trực tiếp và nhuộm bằng phương pháp nhuộm kép với đỏ carmin và xanh methylen. Các tiêu bản vi phẫu được quan sát với hiển vi quang học ở độ phóng đại 10x, 40x [7].

Khảo sát thành phần hoá học

Định tính hoá học sơ bộ bằng các phản ứng hoá học đặc trưng của 11 nhóm chất bao gồm sterol, carotenoid, chất béo, flavonoid, alkaloid, glycoside tim, coumarin, anthranoid, saponin, tanin, đường [8].

các búi dài từ 5-12cm, phân nhánh rẽ đôi. Lá nhỏ hình giáo, xếp thành 2 dãy 2 bên cành hoặc thân. Có các rễ bất định mọc ra từ cành bên, khi non có màu tím hồng, già chuyển sang màu nâu. Các túi bào tử hình tứ diện được nhóm lại ở đầu mút, túi bào tử lớn ở góc và túi bào tử nhỏ ở đỉnh.



Hình 2. Đặc điểm hình thái ngoài Móng lung rồng thu hái tại Quảng Ninh

A: Toàn cây, B: Rễ, C: Rễ bất định, D: Cành mang lá và túi bào tử

Đặc điểm giải phẫu

Hình ảnh các tiêu bản vi phẫu rễ, thân và lá Móng lung rồng được biểu diễn trong Hình 3.

Rễ

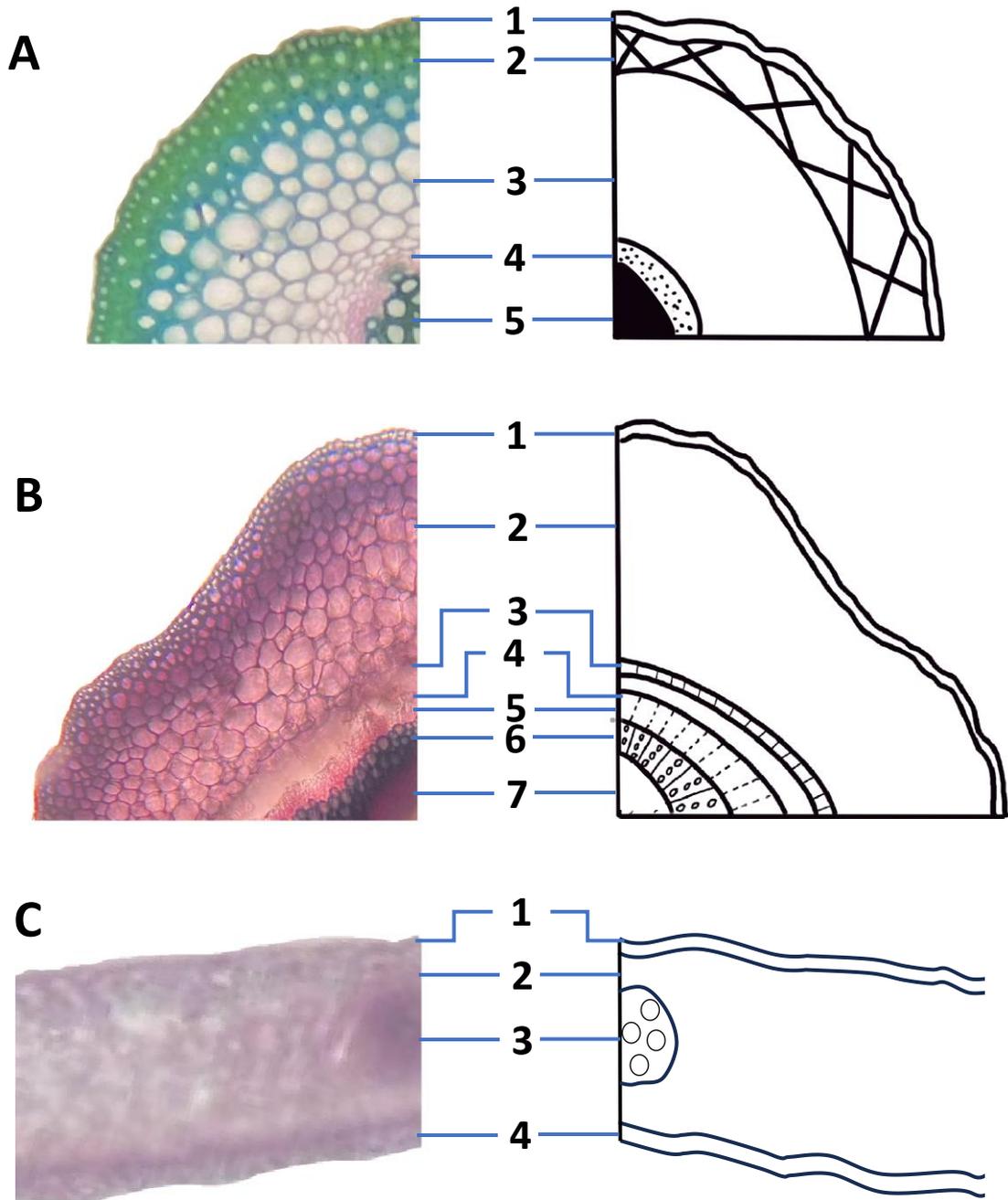
Tiết diện cắt ngang hình tròn, bên ngoài có 1 lớp tế bào biểu bì. Dưới biểu bì là lớp hạ bì có vách dày hóa gỗ tạo thành vòng đai mô cứng. Lớp mô mềm vỏ gồm các tế bào gần như hình tròn, kích thước nhỏ dần từ ngoài vào trong, bắt màu hồng. Nội bì và trụ bì không rõ. Vùng trung trụ có bó libe gỗ xếp thành vòng đồng tâm với phần gỗ chiếm tâm.

Thân

Vi phẫu cắt ngang thân có tiết diện hình tròn. Biểu bì gồm 1 lớp tế bào kích thước đều nhau, phần ngoài tế bào hóa cutin không bắt màu. Mô mềm vỏ được chia thành 2 vùng rõ rệt, mô mềm vỏ ngoài gồm các tế bào thành dày hơn, kích thước nhỏ hơn, mô mềm vỏ trong gồm các tế bào thành mỏng, kích thước lớn hơn, nằm sát vùng trung trụ. Bên trong mô mềm là nội bì và trụ bì khá rõ. Mô dẫn nằm ở vùng trung tâm với libe và mạch gỗ sắp xếp đồng tâm, libe ở ngoài, gỗ ở trong.

Lá

Vi phẫu cắt ngang lá của cây Móng lung rồng với chủ yếu diện tích là mô mềm bắt màu hồng. Hai lớp biểu bì trên và dưới với các tế bào gần như tròn kích thước đều nhau, lớp ngoài hóa cutin. Bó dẫn nằm ở chính giữa, rất ít phát triển, kích thước nhỏ. Lớp mô mềm đồng hóa có được biệt hóa thành mô mềm xốp ở mặt dưới và mô mềm dậu ở mặt trên.



Hình 3. Đặc điểm giải phẫu các cơ quan sinh dưỡng cây Móng lưng rỗng

A. Rễ	B. Thân	C. Lá
1. Biểu bì	1. Biểu bì	1. Biểu bì trên
2. Vòng mô cứng	2. Mô mềm	2. Mô mềm
3. Mô mềm	3. Nội bì	3. Bó mạch
4. Libe	4. Trụ bì	4. Biểu bì dưới
5. Gỗ	5. Li be	
	6. Gỗ	
	7. Mô mềm ruột	

Khảo sát thành phần hóa học

Khảo sát bằng phản ứng hóa học

Bảng 1. Kết quả khảo sát thành phần hoá học có trong mẫu nghiên cứu

STT	Nhóm chất	Tên phản ứng	Kết quả
1	Sterol	Phản ứng Liebermann-Burchard	+
2	Carotenoid	Cắn/ H ₂ SO ₄	-
3	Chất béo	Nhỏ dịch chiết lên giấy lọc/ hơi nóng	+
4	Flavonoid	Nhỏ dịch chiết lên giấy lọc/ hơi hơi amoniac	+
		Dịch chiết/ NaOH 10%	+
		Phản ứng Cyanidin	+
		Dịch chiết/ FeCl ₃ 5%	+
5	Alkaloid	Phản ứng với thuốc thử Bouchadrat	-
		Phản ứng với thuốc thử Mayer	-
		Phản ứng với thuốc thử Dragendoff	-
6	Glycoside tim	Phản ứng Liebermann Burchadrat	+
		Phản ứng Keller Kiliani	+
		Phản ứng Legal	+
		Phản ứng Baljet	+
7	Coumarin	Phản ứng đóng mở vòng lacton	+
		Phản ứng diazoni	+
		Dịch chiết/ FeCl ₃ 5%	+
8	Anthranoid	Phản ứng Borntraeger	+
9	Saponin	Phản ứng tạo bọt	+
10	Tanin	Dịch chiết/ Pb(CH ₃ COO) ₂ 10%	-
		Dịch chiết/ Gelatin 1% trong NaCl	-
		Dịch chiết/ FeCl ₃ 3%	-
11	Đường	Phản ứng Fehling	+

Dược liệu được xay nhỏ và sấy khô đến độ ẩm <5%. 10 g bột dược liệu được chiết với 50 mL ethanol bằng máy siêu âm ở nhiệt độ phòng trong 1h sau đó lọc qua bông. Dịch lọc được thu hồi dung môi ở áp suất giảm bằng máy cô quay chân không đến cạn. Cặn toàn phần được pha thành hỗn dịch với một lượng tối thiểu nước và chiết phân đoạn lần lượt với *n*-hexan và ethyl

acetate để thu được cao các phân đoạn toàn phần, *n*-hexan, ethyl acetate và nước. Căn các phân đoạn được định tính các nhóm chất hữu cơ bằng các phản ứng hóa học thường quy: phân đoạn *n*-hexan được sử dụng để định tính sự có mặt của sterol, carotenoid, chất béo; phân đoạn ethylacetat được sử dụng để định tính sự có mặt của alkaloid, glycoside tim, flavonoid, anthranoid, coumarin; phân đoạn nước được sử dụng để định tính sự có mặt của tanin, saponin và đường. Kết quả được tóm tắt trong bảng 1. Kết quả cho thấy sự có mặt của sterol, chất béo, glycosid, flavonoid, coumarin, anthranoid, saponin và đường trong mẫu nghiên cứu.

BÀN LUẬN

Về đặc điểm thực vật

Chi *Selaginella* là một chi rất lớn thuộc họ Selaginellaceae với 741 loài đã được chấp nhận, phân bố ở hầu như tất cả các nơi trên thế giới. Ở Việt Nam cũng có đến 59 loài khác nhau [2]. Do đó việc định danh các loài thuộc chi này khá phức tạp. Dựa trên đặc điểm hình thái ngoài: lá nhiều, đơn, có 1 gân, có lưỡi nhỏ (cấu trúc màng) ở mặt bụng, hoặc giống nhau và xếp theo hình xoắn ốc, hoặc xếp thành 2 hoặc 4 dãy; túi bào tử hình tứ diện được nhóm lại ở đầu mút, túi bào tử lớn ở gốc và túi bào tử nhỏ ở đỉnh; mẫu nghiên cứu được sơ bộ nhận định là một loài thuộc chi *Selaginella*. Trong phạm vi nghiên cứu này, các đặc điểm giải phẫu được mô tả nhằm cung cấp thêm thông tin cho 1 mẫu *Selaginella* thu hái tại Bình Liêu, Quảng Ninh. Tuy nhiên cần các nghiên cứu sâu hơn về đặc điểm thực vật và phân tích gen có thể sẽ đưa ra bằng chứng chắc chắn hơn để định danh loài này.

Về thành phần hoá học

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy sự có mặt của các nhóm sterol, chất béo, glycosid, flavonoid, coumarin, anthranoid, saponin và đường ở mẫu nghiên cứu. Các nghiên cứu về các loài thuộc chi này đã cho thấy sự có mặt của flavonoid, alkaloid và selaginellin. Trong đó, selaginellin là một nhóm các chất màu đặc biệt có cấu trúc polyphenol chưa được định nghĩa rõ ràng có thể là nhóm hợp chất tiềm năng trên các loài *Selaginella* [3-5]. Polyphenol được chia thành 2 nhóm chính là flavonoid và không phải flavonoid. Đây là nhóm chất thứ cấp chứa đựng rất nhiều tiềm

năng sinh học, tồn tại trong cây ở nhiều dạng cấu trúc phức tạp [9]. Qua hàng thập kỷ, ngày càng có nhiều nghiên cứu cho thấy tác dụng cho thấy tác dụng đáng kể của polyphenol trong việc điều trị, cải thiện, giảm nguy cơ mắc các bệnh rối loạn chuyển hoá và đặc biệt là các căn bệnh đang có xu hướng trẻ hoá như Alzheimer, Parkinson [10-12]. Thuộc nhóm không phải flavonoid, các hợp chất glycoside tim cũng đem lại nhiều tác dụng hữu ích khác. Ngoài các tác dụng đặc biệt trên tim như suy tim sung huyết, rối loạn nhịp tim [13], hồi sức trên các bệnh nhân ngừng tim, ngừng hô hấp, sốc do ngộ độc nghiêm trọng từ thuốc [14], glycoside tim có khả năng tiêu diệt chọn lọc các tế bào lão hoá, từ đó mở ra triển vọng ứng dụng làm thuốc chống ung thư hiệu quả và các bệnh liên quan đến tuổi tác [15]. Các hợp chất anthranoid đã được sử dụng rộng rãi với tác dụng nhuận tẩy từ lâu. Trong kết quả nghiên cứu tổng hợp [16], anthraquinone và các dẫn chất còn cho kết quả kháng virus, kháng khuẩn, kích thích miễn dịch, và 1 số bệnh khác. Tương tự, coumarin cũng có tác dụng trong việc ức chế sự xâm nhập của virus, vi khuẩn và chống oxy hoá [17, 18].

KẾT LUẬN

Về đặc điểm thực vật

Nghiên cứu đã mô tả đặc điểm hình thái và giải phẫu các cơ quan dinh dưỡng của mẫu Móng lung rồng thu hái tại Quảng Ninh và sơ bộ kết luận đây là một loài thuộc chi *Selaginella*.

Về thành phần hóa học

Phát hiện sự có mặt của sterol, chất béo, glycosid, flavonoid, coumarin, anthranoid, saponin và đường trong mẫu nghiên cứu. Sắc

Bản quyền © 2024 Tạp chí Khoa học sức khỏe

ký đồ của cao toàn phần và các phân đoạn mẫu nghiên cứu với hệ dung môi n-hexan và ethylacetat cũng được ghi nhận, làm cơ sở cho các nghiên cứu về thành phần hóa học tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Banks, J.A., et al., The Selaginella Genome Identifies Genetic Changes Associated with the Evolution of Vascular Plants. 2011. 332(6032): 960-963.
2. Plants of the World [Internet]. Available from: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30003748-2#source-KBD>.
3. Liu, C., et al., Total biflavonoids extraction from Selaginella chaetoloma utilizing ultrasound-assisted deep eutectic solvent: Optimization of conditions, extraction mechanism, and biological activity in vitro. Ultrasonics Sonochemistry, 2023. 98: 106491.
4. Yuan, S., et al., The phytoestrogenic potential of flavonoid glycosides from Selaginella moellendorffii via ER α -dependent signaling pathway. Journal of Ethnopharmacology, 2023. 308: 116174.
5. Li, W., G.-H. Tang, and S. Yin, Selaginellins from the genus Selaginella: isolation, structure, biological activity, and synthesis. Natural Product Reports, 2021. 38(4): 822-842.
6. Lợi, Đ.T., Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. 2004, NXB Y học: 269-270.
7. Đẹp, T.T., Giáo trình Thực vật dược. 2007, NXB Y học: 125.
8. Farnsworth, N.R., Biological and phytochemical screening of plants. J Pharm Sci, 1966. 55(3): 225-76.
9. Soto-Vaca, A., et al., Evolution of phenolic compounds from color and flavor problems to health benefits. J Agric Food Chem, 2012. 60(27): 6658-77.
10. Harborne, J.B. Biochemistry of Phenolic Compounds. 1964.
11. Jung, U.J. and S.R. Kim, Beneficial Effects of Flavonoids Against Parkinson's Disease. J Med Food, 2018. 21(5): 421-432.
12. Nezhad Salari, A.M., et al., Exploring the mechanisms of kaempferol in neuroprotection: Implications for neurological disorders. Cell Biochem Funct, 2024. 42(2): e3964.
13. Patocka, J., et al., Digoxin: Pharmacology and toxicology-A review. Environ Toxicol Pharmacol, 2020. 79: 103400.
14. Lavonas, E.J., et al., 2023 American Heart Association Focused Update on the Management of Patients With Cardiac Arrest or Life-Threatening Toxicity Due to Poisoning: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 2023. 148(16): e149-e184.
15. Guerrero, A., et al., Cardiac glycosides are broad-spectrum senolytics. Nat Metab, 2019. 1(11): 1074-1088.
16. Masi, M. and A. Evidente, Fungal Bioactive Anthraquinones and Analogues. Toxins (Basel), 2020. 12(11): 714.
17. Gao, Y., et al., Development of coumarine derivatives as potent anti-filovirus entry inhibitors targeting viral glycoprotein. Eur J Med Chem, 2020. 204: 112595.
18. El-Attar, M.S., et al., Spectroscopic Analyses and Antimicrobial Activity of Novel Ciprofloxacin and 7-Hydroxy-4-methylcoumarin, the Plant-Based Natural Benzopyrone Derivative. Int J Mol Sci, 2022. 23(14): 8019.