

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Lã Thị Thùy

NGHIÊN CỨU LÂM SẢN NGOÀI GỖ
TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN BẮC HƯỚNG HÓA,
TỈNH QUẢNG TRỊ NHẪM ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP
BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Chuyên ngành: Thực vật học

Mã số: 9420101.11

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

Hà Nội - 2025

Luận án được hoàn thành tại:

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Người hướng dẫn khoa học: 1. GS.TS. Nguyễn Trung Thành
2. TS. Đỗ Thị Xuyên

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Liên

Phản biện: PGS.TS. Sỹ Danh Thường

Phản biện: PGS.TS. Trần Huy Thái

Luận án đã được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ
hợp tại: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN
vào hồi: , ngày tháng năm 2025

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Trung tâm Thư viện - Tri thức số, Đại học Quốc gia Hà Nội

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Rừng và cuộc sống của đồng bào sống gần rừng có mối quan hệ mật thiết, gắn kết. Rừng đem lại nhiều lợi ích cho con người, cung cấp nguồn tài nguyên thiên nhiên quý giá: thực phẩm, dược liệu và nguyên vật liệu thiết yếu phục vụ đời sống. Những sản vật thu được từ rừng không chỉ là nguồn sống mà còn là những câu chuyện cuộc sống, về sự kết nối giữa con người và thiên nhiên.

Khu Bảo tồn thiên nhiên Bắc Hương Hóa nằm về phía Bắc huyện Hương Hóa, tỉnh Quảng Trị, có diện tích 23.456,7 ha, là nơi lưu giữ các nguồn gen thực vật quý, hiếm, nguy cấp như: Đinh tùng (*Cephalotaxus mannii* Hook. f.), Thông nạng (*Podocarpus imbricatus* Blume), Thông tre lá dài (*Podocarpus nerifolius* D.Don), Kim giao (*Nageia wallichiana* (C. Presl) Kuntze), Sến mật (*Madhuca pasquieri* (Dubard) H.J. Lam), các loài lan Kim tuyến (*Anoectochilus* spp.), lan Hải (*Paphiopedilum* spp.). Hiện nay, vùng đệm của KBTTN Bắc Hương Hóa có 3 dân tộc Bru - Vân Kiều, Kinh và Pa Cô cùng sinh sống. Bên cạnh kinh tế nông nghiệp thuần túy, họ vẫn vào rừng khai thác, thu hái các loại lâm sản ngoài gỗ (LSNG) bao gồm: cây thuốc, tre nứa, song mây, cây cảnh, các loài cây ăn được cung cấp cho nhu cầu tại chỗ và trao đổi hàng hóa. Các hoạt động như khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ, săn bắt động vật hoang dã vẫn còn diễn ra, gây ảnh hưởng không nhỏ đến tài nguyên rừng.

Hiện nay, công tác khoán bảo vệ rừng (BVR) đã được triển khai tại khu vực 5 xã vùng đệm của KBTTN Bắc Hương Hóa. Việc khoán BVR ngoài chức năng bảo vệ rừng, giúp phục hồi những vùng rừng bị suy thoái thông qua tái sinh tự nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học, khoán rừng còn giúp người dân nhận khoán phát triển kinh tế hộ phù hợp với quy định của pháp luật như khai thác lâm sản ngoài gỗ, phát triển du lịch sinh thái, dịch vụ môi trường rừng. Để việc khoán rừng có hiệu quả, cần thiết phải có các nghiên cứu về tài nguyên sinh vật ở nơi đây nhằm định hướng bảo tồn và phát triển loài có giá trị, phù hợp với địa phương.

Qua các nghiên cứu tại KBTTN Bắc Hương Hóa, hiện chưa có công trình nghiên cứu nào thống kê và đánh giá chi tiết hiện trạng tài nguyên

LSNG, vì vậy chưa đưa ra được giải pháp cụ thể cho việc bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài nguyên này. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành đề tài "**Nghiên cứu lâm sản ngoài gỗ tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị nhằm đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững**". Kết quả thu được của luận án sẽ đóng góp vào việc đề xuất các biện pháp bảo tồn nguồn tài nguyên LSNG, giúp người dân địa phương phát triển sinh kế một cách bền vững.

2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

Nghiên cứu được thành phần loài và giá trị sử dụng của LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa.

Đánh giá hiện trạng khai thác, quản lý LSNG nhằm đề xuất được các giải pháp phù hợp cho bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên LSNG.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

a. Đối tượng nghiên cứu:

- Các loài thực vật có mạch là LSNG.

b. Phạm vi nghiên cứu:

Đề tài tiến hành nghiên cứu trong phạm vi vùng đệm và vùng lõi tại các tiểu khu thuộc KBTTN Bắc Hướng Hóa thuộc 5 xã: Hướng Sơn, Hướng Linh, Hướng Phùng, Hướng Việt và Hướng Lập, huyện Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

Những thôn bản được lựa chọn để thực hiện các phỏng vấn, đánh giá là những bản nằm sâu trong vùng đệm, gần với vùng lõi của KBTTN Bắc Hướng Hóa, đời sống của cộng đồng cư dân bản địa còn nhiều khó khăn, phụ thuộc vào khai thác tài nguyên rừng.

4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài luận án

- Ý nghĩa khoa học:

+ Bổ sung, hệ thống hóa cơ sở dữ liệu về LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa: thống kê, phân nhóm và đánh giá đồng bộ các yếu tố tác động đến tài nguyên LSNG của khu vực.

+ Cung cấp dữ liệu mới về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học: tinh dầu Trâm súi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L. M. Perry (lá, hoa) và hoạt tính gây độc tế bào của Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.), đóng góp bằng chứng thực nghiệm cho nghiên cứu đa dạng sinh học.

- Ý nghĩa thực tiễn:

+ Làm căn cứ đề xuất giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững LSNG: xác định loài ưu tiên, hình thức khai thác - quản lý phù hợp, hỗ trợ các chương trình khoán bảo vệ rừng và sinh kế cộng đồng vùng đệm.

+ Dữ liệu hóa học và hoạt tính sinh học là tiền đề phát triển sản phẩm ứng dụng từ nguồn gen bản địa.

5. Những đóng góp mới của đề tài luận án

- Ghi nhận 1203 loài thuộc 624 chi, 167 họ của 5 ngành thực vật có mạch tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị là LSNG. Trong đó, bổ sung 45 loài LSNG thuộc 40 chi, 33 họ cho hệ thực vật KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị, đồng ghi nhận loài Trâm súi lá nhỏ - *Syzygium fluviatile* (Hemsley) Merrill & L. M. Perry là loài mới thuộc họ Sim (Myrtaceae) cho hệ thực vật Việt Nam từ KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

- Đã đánh giá các yếu tố tác động lên tài nguyên LSNG (khai thác, sử dụng, quản lý, buôn bán) tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

- Cung cấp dữ liệu thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu loài Trâm súi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry và hoạt tính gây độc tế bào từ cao khô loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis.

6. Bố cục của Luận án

Luận án gồm 166 trang, 60 bảng, 14 hình, được cấu trúc thành các phần chính như sau:

Mở đầu (3 trang)

Chương 1: Tổng quan tài liệu (17 trang)

Chương 2: Nội dung và phương pháp nghiên cứu (14 trang)

Chương 3: Kết quả nghiên cứu và thảo luận (109 trang)

Kết luận và kiến nghị (3 trang)

Danh mục các công trình khoa học của tác giả liên quan đến luận án (1 trang)

Tài liệu tham khảo (11 trang)

Phần phụ lục (gồm 5 phụ lục, 80 trang, 105 ảnh).

Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Khái niệm và phân loại lâm sản ngoài gỗ

1.1.1. Khái niệm lâm sản ngoài gỗ

Các khái niệm và định nghĩa LSNG hiện chưa có sự thống nhất chung. Đến nay, thuật ngữ “lâm sản ngoài gỗ” được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

1.1.2. Phân loại lâm sản ngoài gỗ

1.1.2.1. Phân loại lâm sản ngoài gỗ trên thế giới

Trên thế giới, nhiều khung phân loại LSNG đã được đưa ra, tuy nhiên chưa có sự thống nhất.

1.1.2.2. Phân loại lâm sản ngoài gỗ ở Việt Nam

Khung phân loại LSNG của Việt Nam theo tài liệu “Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam” [Triệu Văn Hùng, 2007], được áp dụng nhiều trong các chương trình, dự án bảo tồn và phát triển LSNG ở nước ta hiện nay.

1.2. Tình hình nghiên cứu lâm sản ngoài gỗ trên thế giới

Trên quy mô thế giới, từng khu vực hay mỗi quốc gia đều có những công trình nghiên cứu về LSNG.

1.3. Tình hình nghiên cứu lâm sản ngoài gỗ ở Việt Nam

Nghiên cứu LSNG được bắt đầu từ khi người Pháp thiết lập chính quyền thực dân ở Đông Dương.

1.4. Tình hình nghiên cứu lâm sản ngoài gỗ tại KBTTN Bắc Hương Hóa, tỉnh Quảng Trị

Đến nay, các công trình nghiên cứu về thực vật tại KBTTN Bắc Hương Hóa, tỉnh Quảng Trị được ghi nhận ở mức lập danh lục thực vật hay một số phát hiện về taxon mới hoặc nhóm nhỏ LSNG.

1.5. Một số nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của loài Trâm súi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry và Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis.

1.6. Một số nét điều kiện tự nhiên kinh tế xã hội tại KBTTN Bắc Hương Hóa, tỉnh Quảng Trị

Chương 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

(1) Xây dựng bổ sung danh lục, đánh giá sự đa dạng của LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

- Điều tra, bổ sung, hoàn thiện danh sách các loài thực vật là LSNG ở khu vực nghiên cứu. Xác định các loài quý, hiếm, có nguy cơ bị tuyệt chủng cần được bảo vệ ở khu vực nghiên cứu.

- Đánh giá sự đa dạng của nguồn tài nguyên LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị

(2) Phân tích, đánh giá sự đa dạng của các nhóm LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

Nhóm cây cho sợi.

Nhóm cây cho thực phẩm (Nhóm cây ăn được).

Nhóm cây làm thuốc và cây độc.

Nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa.

Nhóm cây cho tanin, nhuộm.

Nhóm cây cho sản phẩm khác.

(3) Đánh giá hiện trạng khai thác, sử dụng và quản lý LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Xác định các loài chịu sức ép lớn của việc khai thác và sử dụng, các loài có giá trị, có thể gây trồng, phát triển.

(4) Phân tích thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của loài Trâm suối - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry và Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis. Trong phần này, tác giả chỉ tập trung nghiên cứu các khía cạnh sau.

- Thành phần hóa học của tinh dầu loài Trâm suối - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry.

- Hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu loài Trâm suối - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry.

- Hoạt tính gây độc tế bào của loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis.

(5) Đề xuất các biện pháp bảo tồn, khai thác và phát triển LSNG bền vững tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp kế thừa

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu thực vật học dân tộc

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu hệ thực vật

2.2.4. Phương pháp nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính sinh học

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xây dựng danh lục và đánh giá đa dạng nguồn tài nguyên LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị

3.1.1. Xây dựng danh lục loài thực vật có mạch là LSNG

Trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu đã có và kết quả điều tra, thu mẫu bổ sung, tác giả đã xây dựng bổ sung danh lục thực vật có mạch tại khu vực nghiên cứu, ghi nhận 1551 loài, 744 chi, 176 họ. So với các kết quả ghi nhận gần nhất, đã bổ sung 45 loài LSNG thuộc 40 chi, 33 họ cho hệ thực vật KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị [Hà Văn Hoan, 2022; Đỗ Thị Xuyên, 2022].

Qua điều tra, chúng tôi đồng ghi nhận loài Trâm súi lá nhỏ - *Syzygium fluviatile* (Hemsley) Merrill & L. M. Perry là loài ghi nhận mới thuộc họ Sim (Myrtaceae) cho hệ thực vật Việt Nam từ KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Loài Trâm súi lá nhỏ - *Syzygium fluviatile* (Hemsley) Merrill & L. M. Perry, trước đây được ghi nhận là loài đặc hữu của Trung Quốc, lần đầu tiên phát hiện có phân bố tự nhiên lãnh thổ Việt Nam.

Trên cơ sở các loài thực vật đã ghi nhận, xây dựng danh lục các loài thực vật có mạch là LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Theo đó, có 1203 loài thực vật bậc cao là LSNG thuộc 624 chi, 167 họ của 5 ngành, chiếm 77,56% tổng số loài thực vật của KBTTN Bắc Hướng Hóa.

3.1.2. Đánh giá đa dạng nguồn tài nguyên LSNG

3.1.2.1. Đa dạng về đơn vị phân loại

Các loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa đều có sự phân bố trong 5 ngành thực vật có mạch. Tuy nhiên, sự phân bố các taxon trong các ngành có sự chênh lệch lớn. Điều này thể hiện rõ nhất trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế trong tất cả các taxon, tới 90,77% tổng số loài; 91,67% tổng số chi và 82,63% tổng số họ của loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa. Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) chiếm 7,23% tổng số loài; 6,25% tổng số chi và 11,98% tổng số họ. Trong 2 ngành còn lại là ngành Thông đất (Lycopodiophyta), Cỏ tháp bút (Equisetophyta) đều chiếm tỷ lệ thấp dưới 2%. Riêng với ngành Cỏ tháp bút chỉ ghi nhận có 1 họ, 1 chi và 1 loài.

3.1.2.2. Đa dạng về phân bố, dạng sống và bộ phận sử dụng.

Các loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa đều có sự phân bố trong 5 ngành TVCM. Tuy nhiên, sự phân bố các taxon trong các ngành có sự chênh lệch lớn. Ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế trong tất cả các bậc taxon, tới 90,77% tổng số loài; 91,67% tổng số chi và 82,63% tổng số họ của loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa. Trong ngành Ngọc lan, lớp Ngọc lan - Magnoliopsida chiếm ưu thế (trên 80% về tổng số họ, chi, loài của toàn ngành) với số loài là 903 loài chiếm 75,06% số loài của toàn hệ thực vật là LSNG và 82,69% của ngành Ngọc lan. Lớp Hành - Liliopsida chiếm tỷ trọng thấp hơn hẳn, chỉ với 189 loài, chiếm 15,71% của toàn hệ thực vật và 17,31% của ngành Ngọc lan.

- Đa dạng về phân bố

Sinh cảnh sống phổ biến nhất của các loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa là trong rừng, trên đất cạn (70,07%), tiếp đến là ven đường vào rừng, ven rừng nơi có nhiều ánh sáng (46,55%), các sinh cảnh khác như nương rẫy, đất hoang, sau nương rẫy (18,45%), cây mọc trong rừng, ven suối, khe nước (15,79%), thấp nhất là sinh cảnh sống trong vườn, trồng (4,49%).

- Đa dạng về dạng sống

Trong số 1203 loài LSNG, nhóm cây chồi trên (Ph) chiếm ưu thế với tỷ lệ 79,88%; tiếp đến là nhóm cây một năm (Th) với tỷ lệ 7,15%, chồi nửa ẩn chiếm tỷ lệ 6,67%, chồi ẩn chiếm tỷ lệ 3,49%, thấp nhất là nhóm chồi sát đất (2,91%).

- Đa dạng về bộ phận sử dụng

Bộ phận được thu hái phổ biến nhất là lá, ngọn với 539 lượt loài (44,80%), tiếp đến là rễ và cả cây đều với 455 lượt loài (37,82%), thân và vỏ thân với 404 lượt loài (33,58%), quả với 217 lượt loài (18,04%), hạt với 108 lượt loài (8,98%), thấp nhất là hoa với 66 lượt loài (5,49%).

- Đa dạng nguồn tài nguyên LSNG quý hiếm cần bảo tồn

Căn cứ theo các tiêu chí đánh giá của Sách Đỏ Việt Nam (2024), Thông tư số 27/2025/TT-BNNMT (2025), IUCN (version 2025-1), kết quả thống kê các loài LSNG quý hiếm cần bảo tồn tại KBTTN Bắc Hướng Hóa ở tất cả các tiêu chí được thể hiện tại Bảng 3.11.

Bảng 3.11. Các loài nguy cấp, quý, hiếm và tình trạng bảo tồn theo các tiêu chí

Mức độ đe dọa	CR	EN	VU	NT	LC	DD	IA	IIA	Tổng
Sách đỏ Việt Nam (2024)	2	17	32	3					54
Thông tư số 27/2025/TT-BNNMT (2025)							4	79	83
IUCN (version 2025-1)	1	12	21	5	404	9			452
Tổng lượt loài theo các tiêu chí	3	29	53	8	404	9	4	79	589*

Chú thích: * Tổng các loài thực vật quý hiếm nhỏ hơn tổng số loài theo các tiêu chí cộng lại do có nhiều loài thuộc đồng thời từ 2 đến 3 tiêu chí.

Theo các tiêu chí, xác định được 71 loài LSNG quý hiếm, nguy cấp ở mức phân hạng cao (CR, EN, VU, IA) cần bảo tồn tại KBTTN Bắc Hướng Hóa.

3.2. Các nhóm LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa

Thống kê đa dạng LSNG theo nhóm mục đích sử dụng thể hiện ở Bảng 3.13

Bảng 3.13. Đa dạng LSNG phân theo mục đích sử dụng

TT	LSNG	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Nhóm cây cho sợi	110	9,14
2	Nhóm cây ăn được	402	33,42
3	Nhóm cây làm thuốc và cây có độc	1044	86,78
4	Nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa	145	12,05
5	Nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm	70	5,82
6	Nhóm cây cho sản phẩm khác	294	24,44
	Tổng số loài	1203	100
	Tổng số lượt	2065	171,65

3.2.1. Nhóm cây cho sợi

Trong tổng số 1203 loài cây LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa có 110 loài cây cho sợi, chiếm 9,14% tổng số loài LSNG. Căn cứ vào đặc điểm sinh thái, giá trị sử dụng và cách chế biến, nhóm cây cho sợi được phân thành 3 nhóm nhỏ gồm: nhóm mây song với 6 loài, nhóm tre nứa với 11 loài và nhóm cây cho sợi khác từ vỏ thân và từ các bộ phận khác (cuống lá, bẹ lá, quả) với 93 loài. Tuy số loài không nhiều nhưng đây được xem là nhóm LSNG được

khai thác thường xuyên và nhu cầu tiêu thụ trên thị trường khá lớn, đặc biệt là các mặt hàng mây tre đan xuất khẩu. Sự phân bố trong các taxon của nhóm cây cho sợi tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được thể hiện tại Bảng 3.14. Hầu hết các loài cây cho sợi tập trung ở ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) chiếm đến 90,91% tổng số loài của nhóm cây cho sợi. Ghi nhận nhiều loài cho sợi có giá trị như các loài mây (*Calamus*), tre nứa (*Bambusa*),...

Tỷ lệ nhóm cây cho sợi phân theo dạng sống tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được ghi nhận tại Bảng 3.16. Nhóm cây chồi trên chiếm ưu thế lên tới 83,64%.

Thống kê sinh cảnh sống của nhóm cây cho sợi, chủ yếu phân bố ở trong rừng, trên đất cạn với 75 lượt loài chiếm 68,18%; sinh cảnh ven đường vào rừng, ven rừng với 61 lượt loài chiếm 55,45%, còn lại phân bố tại các sinh cảnh khác như nương rẫy, đất hoang, sau nương rẫy với 27 lượt loài chiếm 24,55%; trong rừng nơi ẩm, ven suối, khe nước với 11 loài chiếm 10,00% và vườn, trồng với 2 lượt loài chiếm 1,82%. Điều này chứng tỏ, khai thác các loài cây cho sợi khá khó khăn và vất vả.

3.2.2. Nhóm cây ăn được

Nhóm cây ăn được có số lượng loài khá lớn (402 loài), chiếm tỷ lệ 33,42% tổng số loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa. Sự phân bố trong các taxon của nhóm cây ăn được lại thể sự ưu thế trong ngành Ngọc lan (Magnoliophyta). Trong số 402 loài cây ăn được, có tới 384 loài thuộc ngành Ngọc lan, chiếm 95,52% tổng số loài ăn được của KBTTN Bắc Hướng Hóa. Trong đó, Lớp Ngọc lan (*Magnoliopsida*) với 332 loài chiếm 82,58% tổng số loài cây ăn được.

Tỷ lệ các nhóm cây ăn được phân theo dạng sống tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được ghi nhận tại Bảng 3.22. Nhóm cây chồi trên chiếm ưu thế (81,34%).

Sinh cảnh sống của các loài cây ăn được rất đa dạng, ở tất cả các sinh cảnh đều xuất hiện, nhưng phổ biến nhất vẫn là trong rừng, trên đất cạn với 238 loài chiếm 59,20%; thấp nhất là vườn, trồng với 32 loài chiếm 7,96% . Theo điều tra thực tế, cộng đồng cư dân bản địa là người dân tộc thiểu số (Bru - Vân Kiều) chưa quen với việc trồng các loài cây ăn quả, rau màu trong vườn hoặc trên đất rừng sản xuất, vì thế số loài cây ăn được chủ yếu được khai thác trong các sinh cảnh tự nhiên.

Căn cứ vào tính chất sử dụng, chúng tôi chia nhóm cây ăn được thành 9 nhóm nhỏ được thống kê chi tiết tại Bảng 3.25. Trong nhóm cây ăn được, nhóm cây cho quả và hạt ăn được chiếm tỷ lệ cao nhất với 166 lượt loài chiếm 41,29% tổng số loài của nhóm, tiếp đến là cây cho rau với 161 loài chiếm 40,05% tổng số loài của nhóm. Cây gia vị với 46 loài chiếm 11,44% tổng số loài của nhóm. Cây làm đồ uống, đường, rượu, men rượu với 23 loài chiếm tỷ lệ 5,72%. Cây cho tinh bột (từ thân và rễ), ngũ cốc với 21 loài chiếm 5,23%, Các nhóm còn lại có số lượng loài thấp hơn chiếm tỷ lệ nhỏ hơn 5%.

Thống kê bộ phận sử dụng cho thấy, số lượt loài cho lá, ngọn và măng là nhiều nhất tới 189 lượt (47,02%). Lá, ngọn non và quả là bộ phận được khai thác phổ biến nhất cho thấy rau rừng là nguồn thực phẩm quan trọng đối với người dân địa phương. Người dân ít có thói quen trồng rau mà thường hái rau từ rừng, những người phụ nữ đi rừng, đi rẫy,... thường mang theo gùi và trên đường đi gặp loại rau nào thì họ hái loại rau đó. Rau rừng là nguồn thực phẩm rất quan trọng với đời sống người dân địa phương khi đời sống của họ còn nhiều khó khăn.

3.2.3. Nhóm cây làm thuốc và cây độc

Nhóm cây làm thuốc và cây độc với 1044 loài chiếm 86,78% tổng số loài cây LSNG thống kê được tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, là nhóm có số loài cao nhất trong 5 nhóm LSNG đã thống kê được, kết quả thể hiện tại Bảng 3.27. Sự phân bố các taxon của nhóm cây làm thuốc trong 5 ngành với 165 họ, 579 chi, 1044 loài thực vật có mạch của KBTTN Bắc Hướng Hóa. Trong đó, ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) chiếm ưu thế trong tất cả các taxon, chiếm 91,28% tổng số loài của nhóm; 91,02% tổng số chi của nhóm và 82,42% tổng số họ của nhóm.

Sinh cảnh sống của nhóm cây làm thuốc và cây độc khá đa dạng, chúng có mặt ở tất cả các sinh cảnh, nhưng số loài cây mọc trong rừng, trên đất cạn, khô tỷ lệ cao nhất với 702 lượt loài (67,24%). Như vậy, do địa hình phân bố chủ yếu ở trong rừng và ven rừng nên việc thu hái các loài cây thuốc khá xa và vất vả. Số loài sống ở vườn và trồng chiếm tỷ lệ thấp 5,27% cho thấy việc thu hái các loài thuộc nhóm cây làm thuốc và cây độc vẫn còn phụ thuộc nhiều vào thiên nhiên, đặc biệt là vào các sinh cảnh có ít tác động của con

người như rừng và đồi, núi. Hiện nay, để chủ động nguồn cây thuốc, một số thầy thuốc địa phương, người dân hay đồn biên phòng đã chủ động đưa các cây thuốc về trồng trong vườn nhà, trong doanh trại quân đội. Tuy nhiên, số lượng ghi nhận chưa đáng kể.

Tỷ lệ các nhóm cây thuốc và cây độc phân theo dạng sống tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được ghi nhận tại Bảng 3.30. Việc chiếm ưu thế của nhóm cây chồi trên (Ph) thể hiện rõ tính chất nhiệt đới của HTV nghiên cứu.

Nhóm cây thuốc và cây độc ghi nhận được 1044 loài, trong đó có 1028 lượt loài cây thuốc, 43 lượt loài cây độc và 12 loài cây có tiềm năng dược liệu. Ghi nhận những họ giàu loài cây làm thuốc gồm: họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) với 57 loài, họ Cà phê (Rubiaceae) với 51 loài, họ Cúc (Asteraceae) với 47 loài, họ Đậu (Fabaceae) với 32 loài, họ Dâu tằm (Moraceae) với 29 loài, họ Lan (Orchidaceae) với 30 loài, họ Bạc hà (Lamiaceae) với 23 loài, họ Lúa (Poaceae) với 21 loài.

Kết quả ghi nhận bộ phận sử dụng của nhóm cây làm thuốc và cây độc được thể hiện tại Bảng 3.33. Bộ phận lá và ngọn được sử dụng nhiều nhất. Việc thu hái cả cây, thân và rễ sẽ làm ảnh hưởng đến khả năng tái sinh và phát triển của các loài dược liệu, vì thế cần có cơ chế quản lý chặt chẽ và đề xuất kế hoạch, phương pháp khai thác phù hợp, bền vững.

3.2.4. Nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa

Nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa (bao gồm tinh dầu, dầu béo, nhựa dầu và nhựa) là nhóm LSNG có giá trị cao, có 145 loài, chiếm 12,05% tổng số loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, thuộc 104 chi, 55 họ của 3 ngành thực vật có mạch, đó là Dương xỉ (Polypodiophyta), Thông (Pinophyta) và Ngọc lan (Magnoliophyta). Sự phân bố trong các bậc taxon của nhóm cây này được trình bày trong Bảng 3.34.

Tỷ lệ nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa phân theo dạng sống tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được thống kê và ghi nhận tại Bảng 3.36. Nhóm cây chồi trên chiếm ưu thế lên tới 82,76%

Các loài cây cho dầu, tinh dầu và nhựa thuộc các dạng sống khác nhau; nhiều cây chồi trên thuộc các chi như chi Hồi (*Illicium*), chi Quế (*Cinnamomum*), chi Cam (*Citrus*), chi Màng tang (*Litsea*), cũng có nhiều cây chồi ẩn thuộc chi Gừng (*Zingiber*), chi Riềng (*Apinina*).

Sự phân bố của các loài theo sinh cảnh sống của nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được thống kê và trình bày trong Bảng 3.38. Sinh cảnh sống chủ yếu là ở trong rừng, trên đất cạn chiếm 70,34%

Trong số 145 loài cây cho dầu, tinh dầu và nhựa, thống kê được 82 lượt loài cho tinh dầu (56,55% tổng số loài của nhóm), 47 lượt loài cho dầu (chiếm 32,41% tổng số loài thuộc nhóm) và 22 lượt loài cho nhựa (chiếm 15,17% tổng số loài thuộc nhóm).

Thống kê bộ phận sử dụng của nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa được ghi nhận tại Bảng 3.40. Bộ phận sử dụng nhiều nhất của nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa là hạt (36,55%).

Do cây tinh dầu có tác dụng kích thích, sát trùng, kháng viêm, kháng khuẩn mạnh nên tinh dầu được sử dụng gián tiếp thông qua thực phẩm, hóa mỹ phẩm hàng ngày hoặc qua các sản phẩm công nghiệp. Hiện tại, người dân bản địa ít có hiểu biết về các loài cây cho tinh dầu. Tuy nhiên, trong đời sống họ trực tiếp sử dụng thông qua thực phẩm, cây thuốc để điều trị các bệnh viêm loét, chữa cảm, đau bụng, trúng gió, đầy hơi, khử hàn, giải độc, trị nôn mửa.

Cây có dầu là những loại cây có khả năng tích lũy một hàm lượng dầu béo tương đối cao trong quả, hạt, hoặc thân rễ. Thực tiễn đời sống, người dân địa phương mới chỉ biết đến và sử dụng tài nguyên cây cho dầu béo còn hạn chế, chủ yếu dùng làm thực phẩm, làm thuốc và dùng thắp sáng.

Các cây cho nhựa hiện còn ít được quan tâm nghiên cứu mặc dù đây cũng là nguồn LSNG có tiềm năng trên thị trường. Thống kê ghi nhận được cây cho nhựa tại KBTTN Bắc Hướng Hóa có 22 loài.

3.2.5. Nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm

Qua thống kê ghi nhận được có 70 loài cây cho tanin và thuốc nhuộm, chiếm 5,81% tổng số loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, thuộc 51 chi, 33 họ của ngành Ngọc lan (Magnoliophyta). Đặc biệt, các ngành khác không có sự xuất hiện của nhóm cây này. Sự phân bố trong các bậc taxon của nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm được trình bày trong Bảng 3.41.

Đây là nhóm cây LSNG truyền thống, gắn bó với đời sống và văn hóa của người dân bản địa. Trước đây, người dân địa phương khai thác các loại

sản phẩm này phổ biến để phục vụ cho nhu cầu nhuộm vải, nhuộm lưới, làm thuốc,... Nhưng hiện nay việc khai thác ngày càng khó khăn hơn, nhu cầu sử dụng các loại thuốc nhuộm, tanin cũng giảm dần do có nguồn sợi, vải, lưới, dây buộc, keo dán,... công nghiệp thay thế, người dân ngày càng ít khai thác loại tài nguyên này.

Ghi nhận về sinh cảnh sống của các loài cây cho tanin và thuốc nhuộm khá đa dạng. Kết quả ghi nhận được trình bày tại Bảng 3.42. Sinh cảnh sống trong rừng, trên đất cạn được ghi nhận nhiều nhất (77,14%)

Thống kê dạng sống của nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm tại Bảng 3.43. Kết quả cho thấy, các cây cho tanin và thuốc nhuộm đều thuộc nhóm cây chồi trên.

Về giá trị sử dụng, nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm được chia thành 2 nhóm nhỏ. Kết quả thống kê được ghi nhận tại Bảng 3.44, trong 70 loài, có 44 lượt loài cho tanin (chiếm 62,86% tổng số loài thuộc nhóm này), 30 lượt loài cho chất nhuộm (chiếm 42,85% tổng số loài thuộc nhóm này). Ghi nhận họ giàu loài cho tanin như họ Dẻ (Fagaceae) với 10 loài.

Thống kê bộ phận sử dụng của nhóm cây cho tanin và thuốc nhuộm được ghi nhận tại Bảng 3.45. Bộ phận sử dụng nhiều nhất được ghi nhận là thân và vỏ thân.

3.2.6. Nhóm cây cho sản phẩm khác

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận được 294 loài cây cho sản phẩm khác thuộc 211 chi của 87 họ trong 4 ngành thực vật có mạch, chiếm 24,02% tổng số loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa. Kết quả tại Bảng 3.46 cho thấy, nhóm cây cho sản phẩm khác có sự phân bố taxon không đều trong các ngành, ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) đa dạng nhất với 251 loài (chiếm 85,37% tổng số loài của nhóm) thuộc 183 chi (chiếm 86,73% tổng số chi của nhóm) của 68 họ (chiếm 78,16% tổng số họ của nhóm). Điều này cũng cho thấy, nguồn cây cho sản phẩm khác mang đậm tính chất đặc trưng của một hệ thực vật nhiệt đới.

Nhóm cây cho sản phẩm khác được phân chia thành 6 nhóm nhỏ theo giá trị sử dụng. Kết quả được thể hiện tại Bảng 3.48. Về mục đích sử dụng, nhóm cây cho sản phẩm khác là phức hợp của nhiều loài cây có các công

dụng khác nhau, trong số 294 loài cây cho sản phẩm khác ghi nhận 308 lượt loài trong đó có 161 lượt cây cảnh, 65 lượt cây bóng mát, 13 lượt cây hàng rào, 17 lượt cây làm phân xanh, 11 lượt làm giá thể trồng nấm, 41 lượt loài cho công dụng khác: xà phòng, dầu gội (6 loài); làm vòng hạt, đồ trang trí, làm giấy, đĩa giấy, lá gói, làm tóc giả (với từ 1-3 lượt loài). Hiện nay, người dân thành thị thường ưa chuộng các cây cảnh từ rừng như Lộc vùng - *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn., Trắc - *Dalbergia*, Sung, Si, Đa - *Ficus*, Tuế - *Cycas*, Cọ - *Livistona*, Cau - *Areca*. Ngoài ra, các loại cây rừng cho hoa đẹp thuộc họ Lan (Orchidaceae) hay họ Đỗ quyên (Ericaceae) và họ Chè (Theaceae) cũng rất được ưa chuộng. Nhu cầu thị trường có nhưng tại KBTTN Bắc Hướng Hóa chưa có ai làm nghề cung cấp cây cảnh, phần lớn khai thác tự phát trong tự nhiên. Các cây chồi trên được khai thác nhiều hơn, chúng cung cấp các loại cây bóng mát, cây cảnh, cây làm giá thể trồng cây.

Khi xem xét mức độ đa dạng loài thực vật theo các sinh cảnh sống ở KBTTN Bắc Hướng Hóa có thể thấy rõ sự phân bố này không đồng đều. Số lượng loài tập trung nhiều nhất trong rừng, trên đất cạn, khô với 212 lượt loài (72,11% tổng số loài của nhóm). Đây là sinh cảnh khó khăn cho việc khai thác.

Nhóm cây cho sản phẩm khác phân theo dạng sống tại KBTTN Bắc Hướng Hóa được ghi nhận tại Bảng 3.50. Kết quả cho thấy điều kiện sinh thái ở khu vực này rất thuận lợi cho sự phát triển của các loài cây chồi trên.

Việc thống kê bộ phận sử dụng của cây LSNG có ý nghĩa lớn trong bảo tồn và phát triển bền vững. Tuy nhiên, đối với nhóm cây làm cảnh, cây bóng mát, cây hàng rào thường phải sử dụng cả cây nên việc thống kê các nhóm này ít có giá trị. Việc phân tích bộ phận sử dụng chỉ áp dụng cho các nhóm cây còn lại (41 loài cây cho công dụng khác). Kết quả thống kê chi tiết tại Bảng 3.52. Ghi nhận bộ phận sử dụng của nhóm cây cho công dụng khác chủ yếu là lá và ngọn. Lá dùng để gói bánh như: lá Dong được sử dụng phổ biến trong các dịp lễ dùng để gói bánh chưng, các loại bánh, lá làm giấy nhám như Sổ ngũ thư - *Dillenia pentagyna* Roxb., chắc chịu châu á - *Tetracera asiatica* (Lour.) Hoogland, chắc chịu - *Tetracera scandens* (L.) Merr., lá làm đĩa như Vả - *Ficus auriculata* Lour.. Hạt dùng để làm tràng hạt, vòng trang trí như

Côm lá hẹp - *Elaeocarpus angustifolius* Bl.; cả cây chôn xuống đất để làm tóc giả như Vòi voi - *Heliotropium indicum* L., thân cây làm bàn chải đánh răng chàm nhuộm - *Indigofera tinctoria* L. Hoa của cây Cỏ chít - *Thysanolaena maxima* (Roxb.) Kuntze làm chổi.

3.3. Hiện trạng khai thác, sử dụng và quản lý LSNG tại KBTTN Bắc Hương Hóa

3.3.1. Hiện trạng khai thác và sử dụng LSNG

3.3.1.1. Khai thác LSNG tại KBTTN Bắc Hương Hóa, tỉnh Quảng Trị

Hiện nay, nhiều loại lâm sản ngoài gỗ đang bị khai thác trái phép và đây thường là những lâm sản đang được thị trường ưa chuộng. Nhiều đối tượng thu hái gần như quanh năm như măng rừng, tre nứa, song mây.

Để thu hái được nhiều nhất có thể, người dân địa phương đã sử dụng nhiều biện pháp khai thác tận thu ở một số loài như: Quả Ươi bay - *Scaphium macropodum* (Miq.) Beumee ex K. Heyne, một số loài lan làm thuốc Lan kim tuyến (*Anoectochilus* spp.), Thạch斛 (*Dendrobium nobile*), một số loài cây thuốc như Bảy lá một hoa - *Paris polyphylla* Sm.,

Kết quả ghi nhận về mùa khai thác thực tế và mùa khai thác phù hợp cho thấy nhiều loài LSNG hiện đang được bị khai thác không đúng theo lịch thời vụ. Việc khai thác không đúng thời vụ sẽ dẫn tới hàm lượng chất tích lũy trong các sản phẩm LSNG thu được không cao. Thực trạng khai thác LSNG một cách bị động, tự phát, theo xu hướng thị trường đã làm giảm chất lượng của LSNG và tạo nguy cơ suy kiệt nguồn tài nguyên LSNG một cách nhanh chóng.

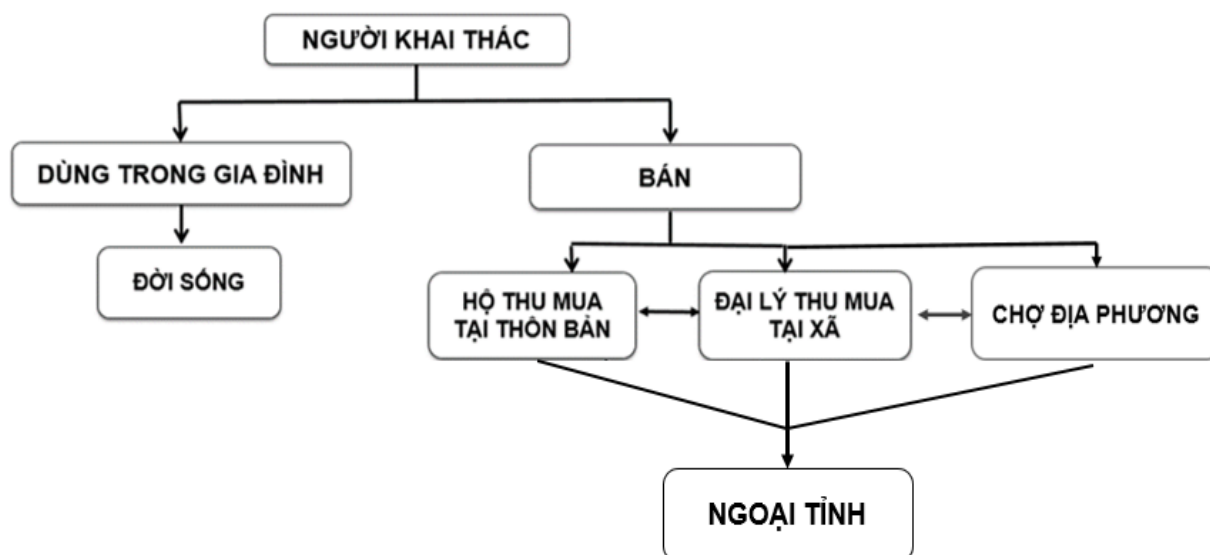
3.3.1.2. Sử dụng LSNG trong đời sống và văn hóa của cộng đồng

Cộng đồng cư dân bản địa sử dụng nguồn tài nguyên LSNG dựa trên nguyên tắc không làm ảnh hưởng tới khả năng tái sinh của cây, họ có ý thức tốt trong việc khai thác nguồn tài nguyên LSNG, chỉ khai thác đủ cho nhu cầu hàng ngày, khai thác các bộ phận mà không khai thác triệt để, ảnh hưởng tới khả năng tái sinh của cây. Tri thức bản địa sử dụng nguồn tài nguyên LSNG nơi đây chưa thực sự phong phú, chưa phát huy hết được nguồn tiềm năng của cây LSNG. Tuy nhiên, việc gây trồng, phát triển những loài có tiềm năng chưa được người dân thực sự quan tâm.

3.3.1.3. Vai trò của LSNG đối với kinh tế của cộng đồng cư dân bản địa

LSNG đã có những đóng góp không nhỏ trong việc tạo cơ hội việc làm và cải thiện đời sống, sinh kế cho cộng đồng cư dân bản địa. LSNG là nguồn sống thiết yếu của bà con đồng bào thiểu số sống phụ thuộc vào rừng.

3.3.2. Thị trường tiêu thụ và phân phối LSNG



Hình 3.9. Sơ đồ kênh thị trường tiêu thụ LSNG

3.3.3. Công tác quản lý LSNG và sự tham gia của cộng đồng

3.3.3.1. Các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến chính sách, thể chế về bảo tồn và phát triển LSNG

3.3.3.2. Thực trạng quản lý LSNG và sự tham gia của cộng đồng

Ban Quản lý KBTTN Bắc Hướng Hóa là đơn vị trực tiếp tham gia quản lý bảo vệ rừng (QLBVR). Ban quản lý cũng phối hợp chặt chẽ với lực lượng Kiểm lâm, Công an, Đoàn Biên phòng, các chủ rừng lân cận và chính quyền các xã vùng đệm để tăng cường công tác tuần tra, giám sát và tuyên truyền vận động người dân ký cam kết bảo vệ rừng, thành lập các tổ bảo vệ rừng tại các xã và lập các lán chốt chặn tại rừng. Cùng với việc thực hiện tốt công tác QLBVR, công tác khoán bảo vệ rừng cũng được thực hiện một cách đồng bộ.

Trong thực tế, một phần do lực lượng kiểm lâm KBTTN Bắc Hướng Hóa còn mỏng, mặt khác có sự nói lỏng trong quản lý khai thác LSNG và sự cảm thông với cuộc sống khó khăn của người dân địa phương... nên việc vi phạm khai thác LSNG trong vùng lõi KBTTN Bắc Hướng Hóa của người dân địa phương vẫn diễn ra.

3.4. Thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của tinh dầu loài Trâm suôi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry và hoạt tính gây độc tế bào từ cao khô loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis

3.4.1. Thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu loài Trâm suôi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry

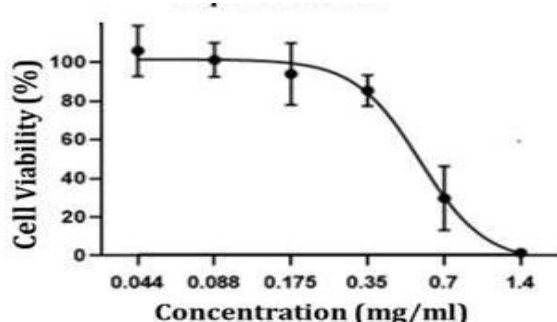
3.4.1.1. Thành phần hóa học của tinh dầu loài Trâm suôi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry

Kết quả phân tích tinh dầu từ lá và hoa loài Trâm suôi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry xác định có 55 chất trong tinh dầu lá, chiếm 97,38% tổng thành phần và 33 chất trong tinh dầu hoa, chiếm 99,50% thành phần. Thành phần hóa học, số lượng và nồng độ các chất trong tinh dầu chiết xuất từ hoa và lá khác nhau đáng kể. Tinh dầu lá có hàm lượng cao hydrocarbon sesquiterpene (46,09%), hydrocarbon monoterpene (32,18%) và sesquiterpene (16,94%), với β -pinene (17,16%), (E)-caryophyllene (15,17%) và α -pinene (8,46%) là các thành phần chính. Ngược lại, tinh dầu hoa chủ yếu là hydrocarbon monoterpene (87,16%) với α -pinene (60,04%) và β -pinene (19,82%) là các hợp chất phổ biến nhất. Trong tinh dầu hoa, nồng độ sesquiterpene (10,06%) và các hợp chất oxy hóa (1,68%) thấp hơn, khiến tinh dầu hoa dễ bay hơi hơn so với tinh dầu lá.

3.4.1.2. Hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu loài Trâm suôi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry

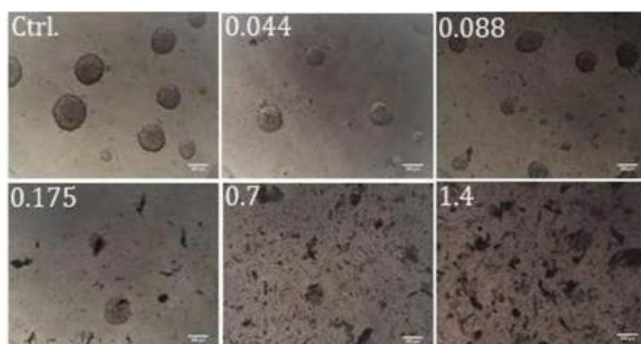
Kết quả cho thấy, cả hai loại tinh dầu đều thể hiện tính kháng khuẩn cao, đặc biệt là đối với *Enterococcus faecalis* (MIC = 32 μ g/mL, IC₅₀ = 12,35 μ g/mL đối với tinh dầu lá, 11,96 μ g/mL đối với tinh dầu hoa) và *Staphylococcus aureus* (MIC = 16 μ g/mL, IC₅₀ = 5,36 μ g/mL đối với tinh dầu lá, 6,01 μ g/mL đối với tinh dầu hoa), vượt trội hơn đối chứng dương. Tinh dầu cũng ức chế *Bacillus cereus* (MIC = 32 μ g/mL, IC₅₀ = 10,86 μ g/mL với tinh dầu lá, 10,05 μ g/mL với tinh dầu hoa) và cho thấy hoạt tính kháng nấm *Candida albicans* mạnh, trong đó tinh dầu lá cho thấy hiệu quả mạnh hơn (MIC = 1,6 μ g/mL, IC₅₀ = 5,64 μ g/mL). Tuy nhiên, không loại tinh dầu nào có hoạt tính kháng vi khuẩn Gram âm là *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* và *Salmonella enterica*. Những phát hiện này làm nổi bật tiềm năng sử dụng tinh dầu *S. ripicola* làm chất kháng sinh tự nhiên, đặc biệt là đối với vi khuẩn Gram dương và nấm.

3.4.2. Hoạt tính gây độc tế bào từ cao khô loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis



Hình 3.12. Khả năng sống của tế bào ở các nồng độ khác nhau của chiết xuất alkaloid *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis

Kết quả phân tích khả năng tăng sinh của tế bào cho thấy các phân đoạn alkaloid gây ra sự ức chế phát triển của NSC theo giá trị tăng dần của nồng độ chất thử. Ở nồng độ thấp, phân đoạn alkaloid từ *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis ít ảnh hưởng đến khả năng phát triển của tế bào. Tại nồng độ 0,35 mg/ml bắt đầu quan sát được các tế bào bị ức chế tăng sinh. Phân đoạn alkaloid của *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis cho thấy ít tác dụng gây độc tế bào thể hiện ở giá trị $IC_{50} = 0,56$ mg / ml (Hình 3.12).



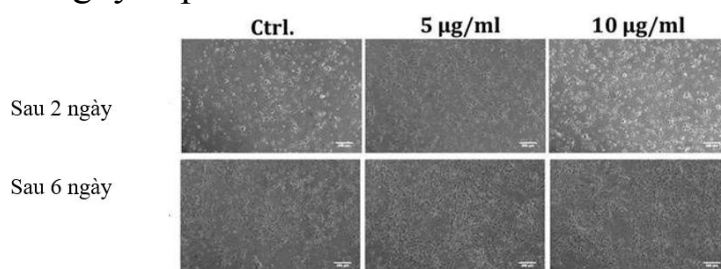
Hình 3.13. Hình thái của tế bào dưới các nồng độ khác nhau của chiết xuất alkaloid *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis

(Các tế bào được quan sát dưới kính hiển vi soi ngược, thước đo = 200 μ m.)

Đối với hình thái tế bào (Hình 3.13), ở nồng độ thấp (0,044 mg/ml) các neurosphere vẫn tiếp tục hình thành. Tuy nhiên, ở nồng độ cao hơn (từ 0,088 mg/ml-0,7 mg/ml), hình dạng của NSCs nguyên phát giảm kích thước, co lại, và vỡ thành từng mảnh nhỏ. Đặc biệt, ở nồng độ 1,4 mg/ml, NSCs chuyển sang màu đen, vỡ hoàn toàn và có dấu hiệu bong ra khỏi bề mặt đáy giếng nuôi, dấu hiệu rõ ràng của tế bào chết. Trong khi đó, NSCs nguyên phát không được xử lý (mẫu đối chứng) không có thay đổi gì về hình thái. Vì vậy,

phân đoạn alkaloid từ *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis ở nồng độ cao có thể làm biến dạng tế bào, gây chết tế bào.

Nghiên cứu tác động của phân đoạn alkaloid chiết xuất từ *H. serrata* lên sự biệt hóa của NSCs nguyên phát. Kết quả thể hiện tại Hình 3.14 cho thấy, sau 6 ngày nuôi cấy, các tế bào được xử lý bằng chiết xuất từ *H. serrata* cho mật độ tế bào cao hơn mẫu đối chứng (cao nhất ở 10 µg/ml). Có thể thấy, phân đoạn alkaloid từ *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis thúc đẩy quá trình biệt hóa của NSCs nguyên phát thành neuron.



Hình 3.14. Ảnh hưởng của các phân đoạn alkaloid đến quá trình biệt hóa của tế bào gốc thần kinh

Các hình ảnh được chụp vào ngày 2 và ngày 6, quan sát trên kính hiển vi soi ngược, thước đo = 200 µm

3.5. Đề xuất các giải pháp bảo tồn, khai thác và phát triển bền vững nguồn tài nguyên LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa

3.5.1. Các yếu tố ảnh hưởng tới công tác bảo tồn và phát triển nguồn tài nguyên LSNG

3.5.2. Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức đối với phát triển sản xuất LSNG

3.5.2.1. Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức trong bảo tồn LSNG

Điểm mạnh (S)

S-BT1. KBTTN Bắc Hướng Hóa có tính ĐDSH cao với nhiều loài LSNG quý hiếm, đặc hữu.

S-BT2. Nhận được sự quan tâm của Nhà nước; các sở, ban ngành trung ương và địa phương.

S-BT3. Nguồn lực lao động chăm chỉ, chịu khó

S-BT4. Công tác nghiên cứu khoa học ngày càng được quan tâm.

S-BT5. Công tác quản lý được đầu tư trang thiết bị

Điểm yếu (W):

W-BT1. Hệ thống giao thông được đầu tư, phát triển đi xuyên qua KBTTN, áp sát các khu vực rừng còn giàu tài nguyên của KBTTN, gây khó khăn cho hoạt động quản lý, bảo vệ tài nguyên rừng (đường Trường Sơn nhánh Tây).

W-BT2. Đời sống của người dân xung quanh KBTTN còn nhiều khó khăn, đói nghèo, lạc hậu tạo nên áp lực khai thác tài nguyên LSNG.

W-BT3. Tập quán canh tác còn lạc hậu, đốt nương làm rẫy, chăn thả gia súc làm suy giảm tài nguyên rừng.

W-BT4. Công tác quản lý rừng gặp nhiều khó khăn

Cơ hội (O):

O-BT1. Sự hỗ trợ từ các dự án trong và ngoài nước

Thách thức (T):

T-BT1. Việc khai thác, quản lý, sử dụng LSNG

3.5.2.2. Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức trong phát triển LSNG

Điểm mạnh:

S-PT1. KBTTN Bắc Hướng Hóa nổi trội về cảnh quan thiên nhiên và hiện trạng tài nguyên rừng phong phú với nhiều loài LSNG có giá trị kinh tế.

S-PT2. Nhận được sự quan tâm của Nhà nước; các sở, ban ngành trung ương và địa phương.

S-PT3. Nguồn lực lao động địa phương lớn.

- Công tác khoán bảo vệ rừng được quan tâm góp phần bảo vệ rừng và tăng thu nhập cho người dân.

S-PT4. Một số loài LSNG có tiềm năng đưa vào sản xuất hàng hoá

Điểm yếu:

W-PT1. Dữ liệu cập nhật về LSNG còn hạn chế, chưa có sự đồng bộ.

W-PT2. Công tác quản lý, bảo vệ rừng còn nhiều khó khăn.

W-PT3. Các chính sách về đầu tư cho phát triển và bảo vệ rừng của Nhà nước về lâm nghiệp còn chậm được bổ sung, sửa đổi phù hợp với yêu cầu thực tiễn.

W-PT4. Mô hình liên kết “4 nhà” trong sản xuất: nhà nước, nhà doanh nghiệp, nhà khoa học và nhà nông còn rời rạc, chưa thực sự hiệu quả.

W-PT5. Sự đói nghèo và thiếu việc tạo áp lực khai thác LSNG kể cả khai thác tận thu, mà ít chú ý đến tái tạo và bảo tồn.

W-PT6. Các chương trình dự án bảo tồn các loài cây có giá trị kinh tế, giá trị nguồn gen còn ít, quy mô nhỏ và chưa đạt được hiệu quả cao trong việc triển khai, nhân rộng.

W-PT7. Chế biến, tiêu thụ gặp nhiều khó khăn

W-PT8. Các hạng mục đầu tư cơ sở hạ tầng chưa đồng bộ, thời gian xây dựng còn kéo dài trong nhiều năm, gây cản trở tới sự phát triển chung. Đặc biệt là hệ thống đường giao thông còn nhiều bất cập, khó khăn trong việc di chuyển và thông thương.

Cơ hội

O-PT1. Thị trường tiêu thụ LSNG trong và ngoài nước có xu hướng tăng, tạo cơ hội cho phát triển LSNG.

O-PT2. Quảng Trị có vị trí địa lý thuận lợi, nằm trong Hành lang Kinh tế Đông - Tây, là cơ hội tốt cho việc phát triển mạng lưới tiêu thụ LSNG.

O-PT3. Quảng Trị được xem là vùng dự án trọng điểm về hỗ trợ hợp tác chiến lược của Ủy ban Y tế Hà Lan - Việt Nam (MCNV) kể từ năm 1968. Dự án thúc đẩy các hoạt động sinh kế ở khu vực đồng bào dân tộc thiểu số, đặc biệt tập trung vào các LSNG và du lịch cộng đồng.

O-PT4. Tiềm năng phát triển du lịch cộng đồng

Thách thức:

T-PT1. Việc khai thác tràn lan, tự phát, tận thu gây áp lực lên nguồn tài nguyên LSNG.

T-PT2. Tiềm năng, công dụng, giá trị kinh tế của không ít loài LSNG ở Việt Nam hiện nay chưa được nghiên cứu, đánh giá đầy đủ.

T-PT3. Thị trường tiêu thụ cạnh tranh

3.5.3. Đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững LSNG nguồn tài nguyên Lâm sản ngoài gỗ

Đã đưa ra 4 nhóm giải pháp bảo tồn LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa gồm: (1) Giải pháp về quy hoạch; (2) Giải pháp về quản lý bảo vệ; (3) Giải pháp về kỹ thuật đề xuất 6 loài và nhóm loài để bảo tồn; (4) Giải pháp về cơ chế chính sách. Đã đưa ra 5 nhóm giải pháp phát triển LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa gồm: (1) Giải pháp về quy hoạch; (2) Giải pháp về quản lý bảo vệ; (3) Giải pháp về kỹ thuật đề xuất danh sách 7 loài và nhóm loài thực vật có tiềm năng trồng thử nghiệm phục vụ sản xuất hàng hóa; (4) Giải pháp về chế biến và thị trường tiêu thụ; (5) Giải pháp về cơ chế chính sách.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

(1). Ghi nhận 1203 loài thuộc 624 chi, 167 họ của ngành 5 ngành thực vật có mạch tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị là LSNG. Trong đó, bổ sung 45 loài LSNG thuộc 40 chi, 33 họ vào hệ thực vật KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Đồng ghi nhận loài Trâm súi lá nhỏ - *Syzygium fluviatile* (Hemsley) Merrill & L. M. Perry là loài mới thuộc họ Sim (Myrtaceae) cho hệ thực vật Việt Nam từ KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Đã xác định được 71 loài LSNG quý hiếm, nguy cấp ở mức phân hạng cao (CR, VU, EN, IA) thuộc diện cần phải bảo tồn theo các tiêu chí đánh giá của Sách Đỏ Việt Nam (2024), Thông tư số 27/2025/TT-BNNMT (2025) và Danh lục đỏ IUCN (2025).

(2). Trong 6 nhóm công dụng, nhóm cây làm thuốc có số lượng loài lớn nhất (1044 loài) chiếm 86,78% tổng số loài LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa. Nhóm tiếp theo là cây ăn được (402 loài) chiếm 33,42%. Tiếp đến là nhóm cây cho dầu, tinh dầu và nhựa (145 loài) chiếm 12,05%. Nhóm cây cho sợi (110 loài) chiếm 9,14%. Nhóm cây cho các sản phẩm khác với 294 loài, chiếm 24,44%. Thấp nhất là nhóm cây cho tanin, thuốc nhuộm chỉ có 70 loài chiếm 5,82%.

(3) Thực trạng khai thác LSNG tại khu vực nghiên cứu theo kiểu tự phát, theo xu hướng thị trường; các sản phẩm được bán ở dạng nguyên liệu thô và chất lượng hạn chế; thị trường theo thương lái tự do và không ổn định; thiếu chính sách quản lý và hỗ trợ phát triển bền vững LSNG; làm giảm chất lượng của LSNG và nguy cơ suy giảm, cạn kiệt nguồn tài nguyên LSNG.

(4) Cung cấp dữ liệu thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu loài Trâm súi - *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry và hoạt tính gây độc tế bào từ cao khô loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis. Kết quả xác định được 55 chất trong tinh dầu lá, chiếm 97,38% tổng thành phần và 33 chất trong tinh dầu hoa, chiếm 99,50% thành phần. Thành phần chính của tinh dầu lá là các hợp chất β -pinene

(17,16%), α -pinene (8,46%) và E- caryophyllene (15,17%); còn trong tinh dầu hoa là α -pinene (60,04%) và β -pinene (19,82%). Tinh dầu lá và hoa đều thể hiện tính kháng vi sinh vật cao trên 3 chủng vi khuẩn gram (+) là *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* và nấm *Candida albicans* với MIC dao động từ 16 - 32 $\mu\text{g/mL}$ và IC50 từ 5,36 - 12,35 $\mu\text{g/mL}$ và hoa MIC dao động từ 16 - 64 $\mu\text{g/mL}$ và IC50 từ 6,01 - 20,90 $\mu\text{g/mL}$. Cả tinh dầu từ lá và hoa đều không có khả năng kháng vi khuẩn Gram âm là *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* và *Salmonella enterica*.

Cao khô toàn cây loài Thạch tùng răng cưa - *Huperzia serrata* (Thunb.) Trevis có tác động gây độc tế bào thấp trên NSCs nguyên phát ở nồng độ thấp, ở nồng độ cao có thể làm biến dạng tế bào và gây chết tế bào; bên cạnh đó còn thúc đẩy quá trình biệt hóa của tế bào gốc thần kinh nguyên phát từ chuột (NSCs) thành tế bào neuron.

(5). Đã đánh giá các yếu tố tác động lên tài nguyên nhằm đề xuất biện pháp để bảo tồn và phát triển bền vững LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị. Đã đưa ra 4 nhóm giải pháp bảo tồn LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa gồm: (1) Giải pháp về quy hoạch, trong đó đề xuất 6 loài để bảo tồn ưu tiên; (2) Giải pháp về quản lý bảo vệ; (3) Giải pháp về kỹ thuật; (4) Giải pháp về cơ chế chính sách. Đã đưa ra 5 nhóm giải pháp phát triển LSNG tại KBTTN Bắc Hướng Hóa gồm: (1) Giải pháp về quy hoạch, trong đó đề xuất danh sách 7 loài và nhóm loài thực vật có tiềm năng trồng thử nghiệm phục vụ sản xuất hàng hóa; (2) Giải pháp về quản lý bảo vệ; (3) Giải pháp về kỹ thuật; (4) Giải pháp về chế biến và thị trường tiêu thụ; (5) Giải pháp về cơ chế chính sách.

Kiến nghị

1. Cần đưa ra chiến lược bảo tồn cho các loài thực vật quý, hiếm, nguy cấp, có nguy cơ bị tuyệt chủng tại KBTTN Bắc Hướng Hóa.

2. Tiến hành các đánh giá hiện trạng (trữ lượng, phân bố, khả năng tái sinh) để có biện pháp khai thác bền vững những loài là hàng hóa; Có kế hoạch và các hoạt động cụ thể để bảo tồn và phát triển các loài có giá trị.

3. Tiến hành các nghiên cứu về bảo tồn và phát triển, tạo thị trường cho các loài LSNG có giá trị để vừa tạo sinh kế, nâng cao đời người dân vừa khuyến khích sự tham gia của cộng đồng địa phương vào công tác quản lý và phát triển rừng bền vững.

4. Nghiên cứu thử nghiệm để nhân rộng các mô hình bảo tồn, phát triển các loài cây cho sợi có giá trị, tạo lập các vùng nguyên liệu và các làng nghề khai thác, chế biến các loại cây cho sợi: làm hương, làm chổi, đan mây tre xuất khẩu, dệt thổ cẩm.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

Bài báo đăng trên tạp chí quốc tế thuộc danh mục ISI/SCOPUS: 2

- [1] Hanh-Nguyen Thi Tran, Huyen-Trang Thi Nguyen, Dinh Hoang Nguyen, **Thuy Thi La**, Kim-Thanh Thi Nguyen, Tien Dat Nguyen, Quang Huy Nguyen, Lai Thanh Nguyen, My Hanh Thi Hoang (2022), "Differentiation Effect of Two Alkaloid Fractions from Vietnamese Lycopodiaceae on Mouse Neural Stem Cells", *J. of Experimental Biology and Agr. Sci*, Vol. 10(1), pp. 64-72.
- [2] Do N. Dai, **La T. Thuy**, Do T. Xuyen, Nguyen T. Viet, Le T. Huong and Bui B. Thinh (2025), "Chemical profile and antimicrobial potential of essential oils from the leaves and flowers of *Syzygium ripicola* (Craib) Merr. & L.M.Perry", *J. of Essential Oil Bearing Plants* Vol. 28(1), pp. 147-157.

Bài báo đăng trong tạp chí chuyên ngành trong nước: 5

- [1] **Lã Thị Thùy**, Đỗ Thị Xuyên, Nguyễn Trung Thành, Nguyễn Anh Đức, Nguyễn Thị Kim Thanh, Hà Văn Hoan, Nguyễn Tân Hiếu (2022), "Đa dạng nguồn tài nguyên cây ăn được tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị", *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* (07), 94 -100.
- [2] Hà Văn Hoan, Nguyễn Tân Hiếu, Đỗ Thị Xuyên, Nguyễn Anh Đức, **Lã Thị Thùy**, Kiều Cẩm Nhung, Vũ Quang Nam (2019), "Hiện trạng các loài thực vật hạt trần tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bắc Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị", *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT* (24), pp. 134-139.

- [3] Changyoung Lee, Tran The Bach, Do Van Hai, Bui Hong Quang, Bui Thu Ha, **La Thi Thuy**, Nguyen Trung Thanh (2019), "Assessment of Bioactivity of Some Plant Species in Bac Huong Hoa Nature Reserve and Its Neighbourhood in Quang Tri Province", *VNU J. of Science: Natural Sci & Techno.*, Vol. 35(1), pp. 119-126.
- [4] Hà Văn Hoan, Nguyễn Tân Hiếu, Đỗ Văn Hải, Trần Thế Bách, Bùi Hồng Quang, Dương Thị Hoàn, Lê Ngọc Hân, Trần Đức Bình, Vũ Anh Thương, **Lã Thị Thùy**, Đỗ Thị Xuyên (2021), "Ghi nhận loài mới thuộc họ Myrtaceae cho hệ thực vật Việt Nam từ Khu bảo tồn thiên nhiên Bắc Hướng Hóa - tỉnh Quảng Trị", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* (14), pp. 130 -134.
- [5] Đỗ Thị Xuyên, Vũ Ngọc Tú, Nguyễn Anh Đức, **Lã Thị Thùy**, Đỗ Văn Hải, Lại Việt Hưng, Đặng Viết Hậu, Nguyễn Bình Liêm, Nguyễn Trung Thành (2023), "Đặc điểm hình thái và giải phẫu loài Dẻ tùng sọc trắng (*Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilg.) ở tỉnh Thanh Hóa và Quảng Trị", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* (19), pp. 84-89.