

**NGHIÊN CỨU SỰ ĐA DẠNG VỀ GIÁ TRỊ TÀI NGUYÊN
CỦA KHU HỆ NẤM LỚN Ở THỪA THIÊN HUẾ VÀ CÔNG NGHỆ
NUÔI TRỒNG NẤM DƯỢC LIỆU**

Ngô Anh, Trần Đình Hùng,
Nguyễn Thị Đoan Trang, Nguyễn Thị Bảo Trang
Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

TÓM TẮT

Sau quá trình nghiên cứu chúng tôi đã xác định được 404 loài thuộc 137 chi, 55 họ, 28 bộ, 4 lớp trong 3 ngành: Myxomycota, Ascomycota & Basidiomycota.

Trong đó về giá trị tài nguyên có các nhóm nấm sau:

Các nhóm nấm có ích gồm 4 nhóm:

Nấm ăn có 65 loài, Nấm dược liệu: 65 loài, Nấm cộng sinh với thực vật: 29 loài, Nấm hoại sinh trên đất: 160 loài.

Các nhóm nấm có hại gồm 4 nhóm sau:

Nấm độc: 10 loài, Nấm hoại sinh phá hủy gỗ rừng: 160 loài, Nấm hoại sinh phá hủy các công trình kiến trúc: 14 loài và Nấm ký sinh gây bệnh ở thực vật: 41 loài.

Trong 55 họ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế, số loài nấm dược liệu chủ yếu phân bố trong 13 họ.

Trong 13 họ nấm dược liệu ở Thừa Thiên Huế thì họ nấm Linh Chi (*Ganodermataceae*) chiếm ưu thế với 36 loài. Trong đó có nhiều loài nấm dược liệu quý hiếm như: Cổ Linh Chi (*Ganoderma applanatum*), Hoàng Chi (*Ganoderma colossum*), Tử Chi (*Ganoderma fulvellum*), Thanh Chi (*Ganoderma philippii*), Xích Chi (*Ganoderma ramosissimum*), Linh Chi Nhiệt đới (*Ganoderma tropicum*) & Hắc Chi (*Ganoderma subresinosum*).

Trong họ nấm gỗ (*Hymenochaetaceae*) có 2 loài nấm dược liệu. Trong đó loài *Phellinus linteus* là loài nấm dược liệu quý hiếm với hoạt chất thuộc nhóm polysaccharide có hoạt tính chống khối u rất cao (97 %).

Ngoài các loài nấm dược liệu như đã trình bày ở trên, có nhiều loài nấm ăn được dùng làm dược liệu như một số loài trong các họ: *Auriculariaceae*, *Boletaceae*, *Lentinaceae* & *Tremellaceae*.

Trong 65 loài nấm dược liệu đã được xác định ở Thừa Thiên Huế, chúng tôi đã tiến hành nuôi trồng 20 loài nấm dược liệu quý hiếm trên môi trường mùn cưa của các loại gỗ như: mùn cưa gỗ Mít, Keo tai tượng, Tràm hoa vàng, Uời bay và mùn cưa gỗ Cao su có bổ sung thêm một số phụ gia dinh dưỡng như: cám, bột bắp... Năng suất nuôi trồng của các loài nấm dược liệu đã được xác định.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, khu hệ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế đã được ghi nhận 1250 loài [5]. Trong đó, có nhiều loài được người dân dùng làm dược phẩm điều trị nhiều bệnh hiểm nghèo. Việt Nam ở vùng nhiệt đới với địa hình đa dạng, khí hậu phức tạp, hệ thực vật và nấm rất đa dạng. Tuy nhiên, nguồn tài nguyên thiên nhiên phong phú ở nước ta chưa được nghiên cứu một cách hoàn chỉnh. [1, 2].

Thừa Thiên Huế có địa hình đa dạng, gồm các vùng sinh thái như: vùng núi, vùng đồi, vùng đồng bằng và vùng cát ven biển - đất ngập mặn [1, 3]. Vì vậy, khu hệ nấm ở đây rất đa dạng về thành phần loài và dạng sống. Đến nay, ở Thừa Thiên Huế chúng tôi đã xác định 420 loài nấm lớn, trong đó có 68 loài nấm dược liệu thuộc 14 họ trong ngành nấm đảm (*Basidiomycota*). Đặc biệt có nhiều loài nấm dược liệu quý hiếm trong họ nấm Linh Chi (*Ganodermataceae*).

Từ xưa, người Việt Nam đã sử dụng nấm Linh Chi dùng làm dược liệu. Từ thời Lê Quý Đôn (1726- 1784), nấm Linh Chi được đánh giá rất cao: "Linh Chi là một sản vật quý hiếm của đất rừng Đại Nam". Các chế phẩm từ Linh Chi (*Ganoderma*) được dùng để điều trị nhiều bệnh như: gan, tiết niệu, tim mạch, ung thư, AIDS, suy nhược cơ thể, tiểu đường, giảm đau, giải độc trong cơ thể, đào thải chất phóng xạ, giảm cholesterol trong máu, mất ngủ, loét dạ dày, làm tăng hệ thống miễn nhiễm của cơ thể, tê thấp...[3,6,7,8,11]. Trong nấm Linh Chi có nhiều nguyên tố khoáng như: Zn, Fe, Cu, Na, Mg, Ge, V, Co... Chúng tham gia vào quá trình trao đổi chất [3,4]. Các polysaccharide từ loài Cỏ Linh Chi (*Ganoderma applanatum*) & Xích Chi (*G. lucidum*) có tác dụng chống khối u, tăng khả năng miễn dịch, ngăn cản sự phát triển của virus trong tế bào [4,7,11]. Các hoạt chất thuộc nhóm triterpenoid từ các loài nấm Linh Chi như: *G. australe*, *G. lobatum*, *G. mastoporum*, *G.resinaceum*, *G.sinense* & *G. tropicum*. Có tác dụng bảo vệ gan (Yang Yi Chen, 2006)[11]. Bảy hợp chất colossolactones A-G (1-7) thuộc nhóm triterpenoid từ loài nấm Hoàng Chi (*G. colossum*) có tác dụng điều hòa sự nhiễm độc của tế bào, chống các tế bào ung thư Hela, chống viêm nhiễm [3,8]. Chế phẩm Copolang (polysaccharide) từ loài nấm Vân Chi (*Trametes versicolor*) có hoạt tính chống khối u, tăng cường hiệu lực miễn dịch (Yamamura & Cochran 1974) [11]. Chế phẩm Mesima (polysaccharide) từ loài *Phellinus linteus* có hoạt tính chống khối u ung thư, kích thích miễn dịch và kìm hãm sự sinh sản của tế bào khối u (Yamamura & Cochran,1974) [11]. Chế phẩm Lentinan (polysaccharide) từ loài nấm hương (*Lentinus edodes*) có hoạt tính chống khối u, làm giảm lượng cholesterol huyết thanh (Hamuro, Suzuki,& Ohshima,1974) [11].

2. Phương pháp nghiên cứu

Để tiến hành nghiên cứu nấm dược liệu ở Thừa Thiên Huế, chúng tôi đã thu thập các mẫu vật tại một số địa điểm thuộc 8 huyện và thành phố Huế thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế. Mẫu vật được phân tích và xác định phương pháp của các tác giả: L. Ryvardeen, R.L. Gilbertson (1993) [10], R. Singer (1986) & J. D.Zhao (1989) [12].

Các mẫu vật được phân lập và nuôi cấy theo các phương pháp của các tác giả: Peter Oei (1996) [9], Paul Stamets, J.S. Chilton (1983) [11].

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đa dạng nguồn tài nguyên của khu hệ nấm lớn Thừa Thiên Huế

3.1.1. Các nhóm nấm có ích và có hại ở Thừa Thiên Huế

Thừa Thiên Huế có địa hình đa dạng gồm các sinh cảnh khác nhau như vùng rừng núi, vùng đồi, vùng đồng bằng và vùng cát ven biển - đất ngập mặn; điều kiện khí hậu ở các sinh cảnh cũng khác nhau, thảm thực vật rất đa dạng. Vì vậy, thành phần loài của khu hệ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế cũng rất đa dạng gồm nhiều yếu tố địa lý cấu thành.

Sau quá trình nghiên cứu chúng tôi đã xác định được 420 loài thuộc 138 chi, 55 họ, 28 bộ, 4 lớp trong 3 ngành: *Myxomycota*, *Ascomycota* & *Basidiomycota*.

Qua kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy nguồn tài nguyên của khu hệ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế rất đa dạng, gồm các nhóm nấm có ích như: nấm ăn, nấm dược liệu, nấm cộng sinh với thực vật, nấm hoại sinh trên đất. Ngoài ra, còn có các nhóm nấm có hại gồm: nấm độc, nấm hoại sinh phá hủy gỗ ở các công trình kiến trúc thuộc di sản văn hóa thế giới ở Huế, nấm hoại sinh phá hủy gỗ ở rừng và nấm ký sinh gây bệnh ở thực vật. Trong khu hệ còn có một số loài quý hiếm (R), loài nguy cấp (V) có tên trong Sách Đỏ Việt Nam.

Bảng 1. Số lượng loài của các nhóm nấm có ích và có hại ở Thừa Thiên Huế

TT	Nhóm nấm	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Nấm ăn	65	15,47
2	Nấm dược liệu	68	16,19
3	Nấm cộng sinh với thực vật	29	6,90
4	Nấm hoại sinh trên đất	160	38,09
5	Nấm độc	10	2,38
6	Nấm hoại sinh phá gỗ ở di tích	14	3,33
7	Nấm hoại sinh phá gỗ ở rừng	165	39,28
8	Nấm ký sinh gây bệnh ở thực vật	41	9,76
9	Các loài quý hiếm, loài nguy cấp	5	1,19

3.1.2 Nguồn tài nguyên nấm dược liệu ở Thừa Thiên Huế

Trong 55 họ nấm lớn đã xác định ở Thừa Thiên Huế, số loài nấm dược liệu phân bố chủ yếu trong 14 họ. Số loài nấm dược liệu được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Số loài nấm dược liệu trong các họ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế

STT	Họ	Số loài phân bố ở Thừa Thiên Huế	Số loài dược liệu
1	Auriculariaceae	6	3
2	Agaricaceae	10	2
3	Boletaceae	7	2
4	Coriolaceae	76	9
5	Ganodermataceae	51	37
6	Hymenochaetaceae	40	2
7	Lentinaceae	14	2
8	Lycoperdaceae	5	2
9	Polyporaceae	21	2
10	Sclerodermataceae	5	2
11	Schizophyllaceae	1	1
12	Stereaceae	9	1
13	Tremellaceae	3	1
14	Tricholomataceae	25	2
	14	273	68

Trong 14 họ nấm dược liệu ở Thừa Thiên Huế thì họ nấm Linh Chi (*Ganodermataceae*) chiếm ưu thế tuyệt đối với 37 loài; họ *Coriolaceae*: 9 loài. Các họ còn lại có số loài nấm dược liệu rất ít, từ 1 đến 3 loài. Trong họ nấm Linh chi có nhiều loài nấm dược liệu quý hiếm như: Cổ Linh Chi (*Ganoderma applanatum*), Hoàng Chi (*Ganoderma colossum*), Tử Chi (*Ganoderma fulvellum*), Thanh Chi (*Ganoderma philippii*), Xích Chi (*Ganoderma ramosissimum*), Linh Chi Nhiệt đới (*Ganoderma tropicum*), Hắc Chi (*Ganoderma subresinosum*), Bạch chi (*Ganoderma* sp.)...

Loài Cổ Linh chi (*Ganoderma applanatum*) và Xích chi (*Ganoderma lucidum*) với các polysaccharide có tác dụng chống khối u, tăng khả năng miễn dịch và ngăn chặn sự phát triển của virus trong tế bào. (P. Stamets & J. S. Chilton, 1983) [11]. Hiệu lực chống khối u ung thư của *Ganoderma applanatum* là 64,5%.

Các loài *Ganoderma australe*, *G. resinaceum*, *G. sinense* và *G. tropicum* chứa các hoạt chất nhóm triterpenoid có tác dụng bảo vệ gan. (Su Ching Hua & Yang Yi Chen, 2006).

Loài nấm Hoàng chi (*Ganoderma colossum*) có 7 hợp chất colossolactones A-G (1-7) có tác dụng điều hòa sự nhiễm độc của tế bào, chống các tế bào ung thư HeLa và chống viêm nhiễm. (Kleinwachter, Ngô Anh, T. T. Kiệt, 2001) [8].

Trong họ nấm gỗ (*Hymenochaetaceae*) có 2 loài nấm dược liệu. Trong đó loài *Phellinus linteus* là loài nấm dược liệu quý hiếm với hoạt chất thuộc nhóm

polysaccharide có hoạt tính chống khối u ung thư rất cao (97 %), kích thích miễn dịch và kìm hãm sự sinh sản của tế bào khối u (Yamamura & Cochran, 1974) [11].

Họ nấm lỗ (*Coriolaceae*) có một số loài nấm dược liệu quý với giá trị dược lý cao như nấm Vân chi (*Trametes versicolor*) có các hoạt chất nhóm polysaccharide với tác dụng chống khối u và tăng cường hiệu lực miễn dịch (Yamamura & Cochran, 1974) [11] với hiệu lực chống khối u ung thư là 77,5%.

Ngoài các loài nấm dược liệu như đã trình bày ở trên, có nhiều loài nấm ăn được dùng làm dược liệu như một số loài trong các họ: *Auriculariaceae*, *Boletaceae*, *Lentinaceae* & *Tremellaceae*.

Loài nấm Hương (*Lentinus edodes*) là loài nấm ăn ngon và có giá trị dược lý cao. Các hoạt chất nhóm polysaccharide của nấm Hương có tác dụng chống khối u và làm giảm lượng cholesterol huyết thanh (Hamuro, Suzuki & Ohshima, 1974) [11]. Hiệu lực chống khối u của nấm Hương khá cao: 80,7%.

Trong 68 loài nấm dược liệu đã được xác định ở Thừa Thiên Huế, chúng tôi đã tiến hành nuôi trồng 18 loài nấm dược liệu quý hiếm trên môi trường mùn cưa của các loại gỗ như: mùn cưa gỗ Mít, Keo tai tượng, Ươi bay và mùn cưa gỗ Cao su có bổ sung thêm một số phụ gia dinh dưỡng như: cám, bột bắp... Năng suất nuôi trồng của các loài nấm dược liệu đã được xác định.

3.2. Các loài nấm dược liệu được nuôi trồng thành công tại phòng thí nghiệm thực vật, khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học – Đại học Huế

Để tiến hành nghiên cứu đặc điểm sinh lý và quy trình công nghệ nuôi trồng các loài nấm dược liệu, chúng tôi đã thu thập mẫu vật ở nhiều địa điểm khác nhau tại Thừa Thiên Huế. Chúng tôi đã phân lập, nuôi cấy và thuần hóa 81 chủng giống Xích Chi, 16 chủng giống Hoàng Chi và các chủng giống của các loài khác. Sau quá trình thuần hóa, trồng và đánh giá năng suất trồng của các chủng giống, chúng tôi đã tuyển chọn được 7 chủng giống Xích Chi (Ký hiệu: G. 19, 33, 52, 59, 69 & 80, 81) và 4 chủng giống Hoàng Chi (Ký hiệu: C. 1, 4, 15 & 16) có năng suất cao và ổn định. Các loài nấm được nuôi trồng trên nhiều loại giá thể khác nhau gồm mùn cưa của các loại gỗ: Mít (*Artocarpus integrifolius*), Cao su (*Hevea brasiliensis*), Ươi bay (*Scaphium macropodium*), Keo tai tượng (*Acacia magnum*), Tràm hoa vàng (*Acacia auriculaeformis*). Qua kết quả nghiên cứu cho thấy nhiều loài nấm Linh Chi có thể sinh trưởng và phát triển tốt trên các loại mùn cưa trên. Năng suất trung bình của các loài đạt khoảng từ 20 - 80g khô/1 kg nguyên liệu khô; tức hiệu suất trồng đạt 2-8 %.

Để tìm giá thể thích hợp thay thế cho mùn cưa gỗ cao su rất hiếm ở Thừa Thiên Huế, các thí nghiệm đã được lặp lại nhiều lần trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng. Các kết quả nghiên cứu đã chứng minh rằng: Các loài Linh chi có thể sinh trưởng và phát triển tốt trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng. Hiệu suất trồng đạt 2-8 % có thể ứng dụng vào sản xuất, cho phép kinh doanh có lãi.

Danh mục các loài nấm dược liệu đã được nuôi trồng

HỌ GANODERMATACEAE (LINH CHI)	1. <i>Ganoderma australe</i> (Fr.) Pat. 2. <i>Ganoderma colossum</i> (Fr.) C.F.Baker 3. <i>Ganoderma curtisii</i> (Berk.) Murr. 4. <i>Ganoderma fulvellum</i> Bres. 5. <i>Ganoderma lucidum</i> (W.Curt.:Fr.) Karst. 6. <i>Ganoderma multiplicatum</i> (Mont.) Pat. 7. <i>Ganoderma philippii</i> (Bres. et Henn.) Bres. 8. <i>Ganoderma ramosissimum</i> Zhao 9. <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 10. <i>Ganoderma sinense</i> Zhao, Xu et Zhang 11. <i>Ganoderma tropicum</i> (Jungh.) Bres.
HỌ AURICULARIACEAE (MỘC NHĨ)	12. <i>Auricularia polytrica</i> (Mont.)Sacc.
HỌ CORIOLACEAE (NẤM LỖ)	13. <i>Hexagonia apiaria</i> (Pers.) Fr. 14. <i>Pycnoporus sanguineus</i> (Fr.) Murr 15. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulf.:Fr.) Pil.
HỌ LENTINACEAE (NẤM DAI)	16. <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.:Fr.) Fr. 17. <i>Lentinus squarrosulus</i> Mont. 18. <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.:Fr.) Quel.

Bảng 3. Năng suất nuôi trồng một số loài nấm Linh Chi trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng phối trộn với mùn cưa gỗ Uơi bay (Tỷ lệ 2:1)

(Năng suất được tính: g nấm khô/kg nguyên liệu khô).

TT	Loài	Năng suất (g khô/kg mùn cưa khô)	Độ lệch chuẩn (S)	Hiệu suất (%)
1	<i>Ganoderma australe</i>	69,0	5,6	6,9
2	<i>Ganoderma colossum</i>	53,2	1,3	5,3
3	<i>Ganoderma fulvellum</i>	66,5	7,2	6,6
4	<i>Ganoderma lucidum</i>	81,4	3,9	8,1
5	<i>Ganoderma philippii</i>	73,3	3,8	7,3
6	<i>Ganoderma ramosissimum</i>	51,4	5,0	5,1
7	<i>Ganoderma resinaceum</i>	65,4	1,2	6,5
8	<i>Ganoderma sinense</i>	72,0	4,1	7,2
9	<i>Ganoderma tropicum</i>	50,6	3,7	5,0

Qua bảng kết quả trên, có thể nhận xét rằng năng suất trung bình của các loài nấm Linh chi đạt khoảng 50 - 81g nấm khô/kg mùn cưa khô, tức hiệu suất trồng đạt 5 - 8%. Năng suất này tương đương với năng suất trồng nấm Xích chi ở một số nước trên thế giới như Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc.

Bảng 4. Năng suất nuôi trồng một số loài Linh chi trên một số giá thể

TT	Nguyên liệu (Mùn cưa)	Năng suất (g khô/ kg mùn cưa khô)	Độ lệch chuẩn (S)	Hiệu suất (%)
1. Loài <i>Ganoderma colossum</i>				
1	Keo tai tượng	73,2	4,2	7,3
2	Keo tai tượng/Ười bay	53,2	1,3	5,3
3	Cao su	26,4	0,6	2,6
2. Loài <i>Ganoderma lucidum</i>				
1	Keo tai tượng	84,5	2,1	8,4
2	Keo tai tượng/Ười bay	81,4	3,8	8,1
3	Cao su	35,4	0,5	3,5
3. Loài <i>Ganoderma tropicum</i>				
1	Keo tai tượng	61,1	3,4	6,1
2	Keo tai tượng/Ười bay	50,6	3,7	5,0
3	Cao su	43,5	3,4	4,3

Các giá thể được nuôi trồng gồm mùn cưa gỗ Keo tai tượng, Ười bay và mùn cưa gỗ Cao su. [Keo tai tượng/Ười bay (1:1)]

Từ các kết quả ở bảng 4, có thể nhận thấy rằng: năng suất của các loài nấm Hoàng chi (*Ganoderma colossum*), Xích chi (*Ganoderma lucidum*) và Linh chi nhiệt đới (*Ganoderma tropicum*) cao nhất khi trồng trên mùn cưa Keo tai tượng, thứ đến là mùn cưa Keo tai tượng - Ười bay (1:1) và thấp nhất khi trồng trên mùn cưa gỗ Cao su. Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi về khả năng tích lũy cellulose của nấm Hoàng chi trên các giá thể khác nhau: khi trồng nấm Hoàng chi trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng thì hàm lượng cellulose rất cao: 50%, cao hơn hẳn khi trồng trên mùn cưa gỗ Cao su: 38%.

Để đánh giá năng suất nuôi trồng các loài Linh Chi, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm lặp lại nhiều lần trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng (*Acacia magnum*), Ười bay (*Scaphium macropodium*) và mùn cưa gỗ Cao su (*Hevea brasiliensis*) có bổ sung thêm một số phụ gia dinh dưỡng như: cám, bột bắp, khoáng đa lượng (P, K, Ca, Mg) và đạm vô cơ. Các thí nghiệm đã được tiến hành ở các điều kiện khí hậu khác nhau trong năm. Qua bảng kết quả trên, chứng minh rằng: Tất cả các loài Linh Chi đã thí nghiệm có thể sinh trưởng và phát triển tốt trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng, Ười bay và mùn cưa gỗ

Cao su với năng suất đạt khá cao: 26 - 84g/kg mùn cưa khô, tức hiệu suất trồng đạt 2,6 - 8,4%. Năng suất trồng như trên cho phép sản xuất đạt hiệu quả kinh tế cao.

Đối với loài Xích Chi (*Ganoderma lucidum*) đạt năng suất: 35 - 84g nấm khô/1kg nguyên liệu khô. Từ kết quả của chúng tôi đạt được là rất cao so với một số kết quả đã công bố. Như kết quả nuôi trồng Xích Chi tại Vĩnh Long là: 18 - 30g nấm khô/1kg nguyên liệu khô. (Theo Sở Khoa học và Công nghệ Vĩnh Long, 2002).

Sau quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã xác định quy trình công nghệ nuôi trồng 18 loài nấm dược liệu trên.

Thời gian sinh trưởng và phát triển trong quá trình nuôi trồng các loài Hoàng Chi (*Ganoderma colossum*), Xích Chi (*G. lucidum*), Xích chi (*G. resinaceum*) và Linh Chi nhiệt đới (*G. tropicum*) được tóm tắt như sau:

1. **Loài Hoàng Chi (*Ganoderma colossum*)** có chu trình sinh trưởng và phát triển khi nuôi trồng là: 64-98 ngày.

2. **Loài Linh Chi nhiệt đới (*Ganoderma tropicum*)**: chu trình sinh trưởng và phát triển: 79 - 132 ngày.

3. **Loài Xích Chi (*Ganoderma lucidum*)**: chu trình sinh trưởng và phát triển: 91 -124 ngày.

4. **Loài Xích chi (*Ganoderma resinaceum*)**: chu trình sinh trưởng và phát triển: 150 -180 ngày

Qua quá trình nghiên cứu chúng tôi nhận thấy sự sinh trưởng và phát triển của các loài nấm Linh Chi phụ thuộc vào nhiều yếu tố như các yếu tố sinh thái: nhiệt độ, độ ẩm (không khí, giá thể), ánh sáng, pH môi trường, mùa vụ, yếu tố dinh dưỡng: giá thể, thành phần & hàm lượng các chất dinh dưỡng và khả năng sinh trưởng và phát triển của các chủng giống được nuôi trồng.

Ngoài kết quả về loài nấm Xích Chi (*Ganoderma lucidum*), loài được trồng phổ biến trên thế giới, các kết quả về nuôi trồng các loài Linh Chi khác trên mùn cưa gỗ Keo tai tượng, Ươi bay và mùn cưa gỗ Cao su là kết quả mới có thể ứng dụng vào sản xuất nấm dược liệu, tạo nguồn nguyên liệu cho ngành dược để sản xuất dược phẩm giá rẻ, giúp điều trị bệnh nhằm cải thiện và bảo vệ sức khỏe cho nhân dân.

4. Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu, nấm dược liệu ở Thừa Thiên Huế chúng tôi rút ra những kết luận như sau:

- Thành phần loài nấm lớn ở Thừa Thiên Huế rất đa dạng và phong phú. Đến nay, chúng tôi đã xác định được 420 loài, 138 chi, 55 họ, 28 bộ, 4 lớp thuộc 3 ngành *Myxomycota*, *Ascomycota* và *Basidiomycota*.

- Thành phần loài nấm lớn ở Thừa Thiên Huế rất đa dạng về giá trị tài nguyên, gồm các nhóm nấm có ích: Nấm ăn: 65 loài, nấm dược liệu: 68 loài, nấm cộng sinh với

thực vật: 29 loài, nấm hoại sinh trên đất: 160 loài, các nhóm nấm có hại gồm: nấm độc: 10 loài, nấm hoại sinh phá hủy gỗ ở di tích lịch sử: 14 loài, nấm hoại sinh phá hủy gỗ ở rừng: 165 loài, nấm ký sinh gây bệnh ở thực vật: 41 loài.

- Có 68 loài nấm dược liệu thuộc 14 họ. Trong đó họ nấm Linh chi (*Ganodermataceae*) chiếm ưu thế tuyệt đối gồm 37 loài, họ nấm lỗ có 8 loài nấm dược liệu. Các họ còn lại có số loài nấm dược liệu rất ít, từ 1 - 3 loài.

- Hiện nay chúng tôi đã nuôi trồng thành công 18 loài nấm dược liệu thuộc các họ nấm Mộc nhĩ (*Auriculariaceae*), Nấm Lỗ (*Coriolaceae*), nấm Linh chi (*Ganodermataceae*) và nấm Dai (*Lentinaceae*).

- Năng suất nuôi trồng các loài nấm Linh chi đã nghiên cứu đạt khoảng 26 - 84 g nấm khô/kg mùn cưa khô.

- Năng suất nuôi trồng các loài nấm Hoàng chi (*Ganoderma colossum*), Xích chi (*G. lucidum*) và Linh chi nhiệt đới (*G. tropicum*) cao nhất trên môi trường mùn cưa Keo tai tượng, thứ đến là mùn cưa Keo tai tượng - Ươi bay (1:1), thấp nhất trên môi trường mùn cưa gỗ Cao su.

- Năng suất nuôi trồng các loài Linh Chi phụ thuộc vào các yếu tố như: chủng giống, loại giá thể (mùn cưa), các yếu tố sinh thái, yếu tố dinh dưỡng và mùa vụ.

- Hiện nay, 7 chủng giống Xích chi (G.19, G.33, G. 52, G. 59, G.69, G.80 & G.81) và 4 chủng giống Hoàng Chi (C.1, C.4, C.15 và C.16) có thể ứng dụng vào sản xuất cho năng suất cao và ổn định, hiệu suất trồng đạt 2- 8%.

- Chu trình sinh trưởng và phát triển của loài Hoàng Chi trong nuôi trồng khoảng 64 - 98 ngày, Linh Chi nhiệt đới: 79 -132 ngày, Xích Chi (*G. lucidum*): 91- 124 ngày và loài Xích chi (*G. resinaceum*): 150 – 180 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Anh, *Tính đa dạng về hệ sinh thái và dạng sống của khu hệ nấm lớn ở Thừa Thiên Huế*. Tạp chí khoa học Đại học Huế, Số 8, (2001), 5-10.
2. Ngô Anh, *Sự đa dạng về thành phần loài của khu hệ nấm lớn ở tỉnh Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Sinh học, Tập 25(1a), (2003), 1-7.
3. Ngô Anh, *Nghiên cứu thành phần loài nấm lớn ở Thừa Thiên Huế*. Luận án Tiến sĩ, Hà Nội, (2003).
4. Đỗ Tất Lợi, Lê Duy Thắng, Trần Văn Luyến, *Nấm Linh Chi-Nuôi trồng và sử dụng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, (1994).
5. Trịnh Tam Kiệt, Ngô Anh và nnk, *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Tập 1, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, (2001).
6. Lê Xuân Thám, Trịnh Tam Kiệt, *Chuyên san nấm Linh chi*, Tạp chí dược học, Số 235, (1995), 5-103.

7. Kim B. K., Kim H. W., Choi E. C., *Anti- HIV activities of Ganoderma lucidum*, Proceedings of contributed Symposium 59A,B th International Mycological Congress Vancouver, (1994), 115.
8. Kleinwachter P., Ngo Anh, T. T Kiet, Schlegel B., Dahse H. M., Hartl A., Grafe U, *Colossolactones, New triterpenoid metabolites from a Vietnamese mushrooms Ganoderma colossum*, J. Nat. Prod., 64(2), (2001), 236-239.
9. Oei P., *Mushroom cultivation*. Tool publications, Leiden, (1996).
10. Ryvardeen L., Gilbertson R. L., *European polypores*, Part 1, Oslo- Norway, (1993).
11. Stamets P., Chilton J. S., *The mushroom cultivator*, Agarikon Press, Washington, (1983).
12. Zhao J. D., *The Ganodermataceae in China*, Berlin- Stuttgart, (1989).

STUDY ON THE NATURAL RESOURCES OF THUA THIEN HUE MACROMYCOFLORA AND TECHNOLOGY OF MEDICINAL MUSHROOM CULTIVATION

*Ngo Anh, Tran Dinh Hung,
Nguyen Thi Doan Trang, Nguyen Thi Bao Trang
College of Sciences, Hue University*

SUMMARY

The species composition of Thua Thien Hue macromycoflora is abundantly available. Up to now, we have determined 420 species belonging to 55 families, 28 orders, 4 classes included in 3 phyla: Myxomycota, Ascomycota and Basidiomycota.

*Among these, those having the natural resource value are included in the **useful group**: Edible mushrooms: 65 species, medicinal ones: 68 species, soil saprophytic ones: 160 species and the **harmful group**: poisonous mushrooms: 10 species, heritage saprophytic ones: 14 species, forestry wood saprophytic ones: 165 species and plant parasitic ones: 41 species.*

We have successfully cultivated 18 medicinal species belonging to 4 families, Auriculariaceae, Coriolaceae, Ganodermataceae and Lentinaceae.

The productivity of the cultivated Lingzhi species on synthetic substrata is about 26 – 84g/kg.

The growth and development period of 4 cultivated species have been determined:

The Ganoderma colossum: 64 – 98 days, G. lucidum: 91 – 124 days,

G. resinaceum: 150 – 180 days and G. tropicum: 79 – 132 days.