ẢNH HƯỞNG CỦA CƠ CHẤT ĐẾN MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ NĂNG SUẤT CỦA CHỦNG GIỐNG NẤM LINH CHI NUÔI TRỒNG Ở THỪA THIÊN HUẾ

Lê Đình Hoài Vũ*, Trần Đăng Hòa**

1. Đặt vấn đề

Nấm Linh chi (*Ganoderma lucidum* (W.Curt: Fr.) Karst.) là một trong những dược thảo quý, quan trọng nhất trong y học cổ truyền [6]. Số lượng các loài nấm Linh chi được sử dụng trong công nghệ dược liệu ngày càng tăng, đặc biệt ở các quốc gia Á đông [5,7]. Nấm Linh chi được dùng điều trị các chứng mệt mỏi, suy nhược, tiểu đường, các chứng bệnh về gan, và nhiều chứng thuộc hệ thống đề kháng của cơ thể. Theo Lý Thời Trân trong *Bản thảo cương mục* thì Linh chi có tác dụng bổ tâm khí, chữa các chứng nhói ngực. Hiện nay, Linh chi được dùng để giảm áp huyết, kích thích sự làm việc của gan, lọc máu, và giúp cơ thể chống lại các chứng lao lực quá độ. Trong một mức độ nào đó, Linh chi có tác dụng giải độc trong cơ thể. Ngoài ra Linh chi còn được dùng để chữa bệnh mất ngủ, loét dạ dày, tê thấp, suyễn, viêm họng. Người ta cũng không thấy có phản ứng phụ hay tác dụng xấu nào khi dùng lâu. Người Trung Hoa hiện nay còn dùng Linh chi để cho da mặt thêm mịn, có lẽ là do các chất hormone trong loại nấm này. Nhiều y gia Nhật Bản lại dùng Linh chi trong các loại thuốc trị rụng tóc. Vì tác dụng bổ khí và làm tăng hệ thống miễn nhiễm của cơ thể, người ta còn dùng Linh chi để phối hợp với các loại thuốc chữa ung thư [2].

Ở Việt Nam, có rất nhiều loài nấm Linh chi mọc hoang dại trong tự nhiên. Riêng ở tỉnh Thừa Thiên Huế có đến 39 loài thuộc 3 chi: Amauroderma, Ganoderma và Haddowia (họ Ganodermataceae). Trong đó có 5 loài được làm dược liệu, đó là: *G. amboinense*, *G. applanatum*, *G. capense*, *G. lucidum* và *G. sinense* [1]. Từ lâu nguồn nấm Linh chi sử dụng trong dược liệu chủ yếu dựa vào khai thác nguồn nấm mọc hoang dại trong tự nhiên. Tuy nhiên nguồn nấm tự nhiên ngày càng cạn kiệt và khan hiếm. Vì vậy cần phải nuôi trồng nấm Linh chi trong điều kiện môi trường nhân tạo, sử dụng các nguồn nguyên liệu có trong tự nhiên hoặc các phế thải trong sản xuất nông nghiệp làm cơ chất nuôi trồng nấm để đáp ứng nhu cầu sử dụng và bảo tồn tính đa dạng của nấm Linh chi trong tự nhiên. Hiện nay ở Việt Nam thường hay sử dụng cây gỗ cao su để làm giá thể [2] hoặc dùng mùn cưa gỗ cao su để phối trộn làm cơ chất nuôi trồng nấm Linh chi [8].

* Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế.
** Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm Huế.

Nghiên cứu trước đây của chúng tôi cho thấy trong số 4 chủng giống nấm Linh chi có nguồn gốc khác nhau (*G. lucidum* L., *G. lucidum* K., *G. lucidum* X. có nguồn gốc Trung Quốc (G4) và *G. lucidum* DL. có nguồn gốc Đà Lạt) thì chủng giống nấm *G. lucidum* L. có khả năng sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao nhất trong điều kiện sinh thái ở Thừa Thiên Huế [8]. Tuy nhiên có sự khác nhau về khả năng thích nghi của chủng giống nấm đối với điều kiện ngoại cảnh như nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, thán khí, gió và cơ chất nuôi trồng nấm (đặc biệt là vi khuẩn trong mùn). Mùn cưa gỗ cao su được xem là vật liệu phù hợp để làm cơ chất nuôi trồng nấm Linh chi, nhưng vật liệu này không phổ biến ở nhiều địa phương ở miền Trung, bao gồm tỉnh Thừa Thiên Huế. Nghiên cứu này nhằm so sánh một số đặc điểm sinh học và năng suất của giống nấm Linh chi *G. lucidum* L. nuôi trồng trên các cơ chất khác nhau ở huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế nhằm chọn ra cơ chất được chế biến từ vật liệu sẵn có của địa phương phù hợp cho nấm sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao, phục vụ sản xuất nuôi trồng nấm dược liệu ở địa phương.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Chủng giống nấm Linh chi *G. lucidum* L. có nguồn gốc Trung Quốc. Cơ chất là nguồn phế thải như mùn cưa cao su, bã vỏ lạc là nguyên liệu chính để nuôi trồng Linh chi. Tỷ lệ phối trộn như sau: N1 (96,5% mùn cưa cao su + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo), N2 (67,6% mùn cưa cao su + 28,9% bã vỏ lạc + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo) và N3 (57,9% mùn cưa cao su + 38,6% bã vỏ lạc + 2 % bột ngô + 1,5% cám gạo).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

+ Cách làm môi trường của các cấp giống

Môi trường giống cấp 1: Gồm dịch chiết khoai tây, đường glucose và agar được làm theo cách sau (với 200g khoai tây/1 lít dung dịch): khoai tây được gọt vỏ, cắt nhỏ thành từng miếng, cho vào 2 lít nước. Đun sôi, cạn đến khi còn 1 lít, lọc bỏ xác khoai tây lấy dịch. Thêm 20g đường glucose cùng với 15-20g agar đun sôi, khuấy đều trong 10 phút. Đổ dung dịch này vào ống nghiệm (khoảng 5 ml/ống nghiệm), để nguội đến khi môi trường đông cứng. Dùng bông không thấm nước nút kín ống nghiệm. Hấp khử trùng các ống nghiệm trong nồi hấp ở áp suất 1 bar trong vòng 30 phút. Lấy các ống nghiệm ra và đặt nghiêng sao cho môi trường trong ống cách nút bông khoảng 2cm, sau đó bọc giấy đầu ống nghiệm.

Môi trường giống cấp II (giống sơ cấp): Vò sạch lúa, bỏ các hạt lép, sâu mọt. Nấu lúa trong nồi áp suất khoảng 45 phút sao cho hạt lúa vừa nứt vỏ trấu, vớt lúa ra và cho vào bình đựng giống (khoảng 1/2 bình). Dùng bông không thấm nước nút miệng bình, dùng giấy bọc ở đầu miệng bình. Hấp khử trùng các bình đựng giống ở nhiệt độ 127°C, áp suất 1,5 bar trong khoảng 60 phút. Để nguội lúa và cấy giống cấp I vào.

Giống sản xuất: Cưa thân cây sắn thành từng đoạn dài 12cm. Chẻ thân sắn ra làm 4 phần, ngâm trong nước vôi nồng độ 1,5%, để ráo nước và cho vào bình đựng giống, nút bông, bịt giấy. Hấp khử trùng với áp suất 1,5 bar, nhiệt độ 127°C trong khoảng 120 phút. Lấy bình ra để nguội, cấy giống cấp II vào, sau khoảng 10-20 ngày sử dụng làm giống thí nghiệm.

+ *Cách phối trộn cơ chất*

Cơ chất gồm mùn cưa cao su, bột ngô và cám gạo. Phối trộn mùn cưa cao su và bã vỏ lạc tỷ lệ như trên với nước vôi có nồng độ 1,5%, trộn đều với $MgSO_4$ 0,1%. Tiến hành đảo đều sao cho độ ẩm cuối cùng đạt khoảng 65-70% và ủ khoảng 7 ngày. Sau đó đưa cơ chất đã ủ trộn đều với bột ngô (2%) và cám gạo (1,5%). Tiếp đó đưa cơ chất nền đã được trộn đều vào bịch ni lông và nện nhẹ, đồng thời xoay tròn bịch để cơ chất được nén đều vừa đủ chặt. Mỗi bịch cơ chất có trọng lượng 1kg. Buộc cổ bịch, dùng que nhọn có đường kính 1-1,5cm xuyên vào miệng bịch, cách đáy bịch khoảng 1cm. Hấp các bịch nấm bằng nồi hấp không có áp suất ở nhiệt độ 90-100°C trong khoảng 10-12 giờ. Tiến hành cấy nấm vào bịch sau khi để nguội bịch nấm đã được khử trùng.

2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên RCB, 3 lần lặp lại. Mỗi lần lặp gồm 10 bịch/1 cơ chất.

Các chỉ tiêu theo dõi: thời gian sinh trưởng của hệ sợi, chiều dài cuống nấm, đường kính cuống nấm, độ dày tán, đường kính tán nấm, tỷ lệ nhiễm bệnh (%), năng suất tươi (trọng lượng trung bình của nấm tươi/1 bịch cơ chất khi thu hoạch), năng suất khô (trọng lượng trung bình của nấm khô/1 bịch cơ chất khi thu hoạch) và tỷ lệ nấm khô/tươi.

2.4. Xử lý số liệu

So sánh sự khác nhau của các đặc điểm hình thái, sinh vật học và năng suất của nấm Linh chi khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau bằng phương pháp Tukey's HSD test sau khi phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA). Tất cả số liệu được xử lý bằng phần mềm StatView 5.1 (SAS Institute, 1998) [7].

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thời gian sinh trưởng, phát triển hệ sợi của các chủng giống nấm

Tốc độ sinh trưởng của chủng nấm Linh chi *G. lucidum* L. trong khoảng thời gian từ khi cấy đến khi sợi nấm lan ra 1/2 bịch tương đối chậm. Thời gian để đạt tới giai đoạn này ở trên các cơ chất khác nhau chênh lệch nhau không có ý nghĩa ($P > 0,05$), khoảng 22,5 - 23,7 ngày. Thời gian đạt đến hệ sợi lan kín bịch của nấm vào khoảng 31,8 - 32,2 ngày, thời gian từ khi cấy đến tưới đón nấm là khoảng 33 ngày. Không có sự sai khác có ý nghĩa về thời gian từ khi cấy đến hệ sợi lan kín bịch và từ khi cấy đến khi tưới đón nấm giữa các cơ chất ($P > 0,05$) (Bảng 1).

Bảng 1: Thời gian (Trung bình ± SD) sinh trưởng, phát triển hệ sợi của nấm Linh chi nuôi trồng trên các cơ chất khác nhau

Thời gian (ngày)	Cơ chất		
	N1	N2	N3
Hệ sợi lan 1/2 bịch	22,5 ± 0,14a	23,5 ± 0,87a	23,7 ± 1,79a
Hệ sợi lan kín bịch	32,2 ± 1,19a	31,8 ± 0,69a	31,8 ± 0,67a
Từ cấy đến tưới đón nấm	33,2 ± 0,99a	33,1 ± 0,99a	33,4 ± 1,73a

Ghi chú: Trung bình trong một dòng có chữ số giống nhau là không khác nhau bởi phương pháp Tukey's HSD test sau khi phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA), P > 0,05.

Thời gian sinh trưởng hệ sợi nấm rất quan trọng, có tính chất quyết định đến sức sinh trưởng, phát triển của quả thể và năng suất của nấm Linh chi [5]. Nếu tưới đón nấm sớm hoặc chậm sẽ dẫn đến hiện tượng quả thể phát triển kém, ảnh hưởng đến tính chống chịu sâu bệnh của các chủng giống nấm. Căn cứ vào thời gian hệ sợi lan kín bịch và màu sắc của hệ sợi để có kỹ thuật tưới đón nấm thích hợp nhất, và là cơ sở làm tăng năng suất.

3.2. Thời gian các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của quả thể

Sau khi mở nút bịch, hệ sợi nấm vẫn tiếp tục phát triển. Các sợi tơ sơ cấp kết hợp với nhau để hình thành sợi tơ thứ cấp. Các sợi tơ thứ cấp tăng trưởng dẫn đến tạo thành quả thể [3,4]. Thời gian này dài hay ngắn phụ thuộc vào đặc tính giống và điều kiện nuôi trồng. Thời gian hình thành mầm quả thể của nấm Linh chi trên các cơ chất khác nhau là như nhau ($P > 0,05$) (Bảng 2).

Bảng 2: Thời gian (Trung bình ± SD) các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của quả thể nấm Linh chi khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau

Thời gian (ngày)	Cơ chất		
	N1	N2	N3
Hình thành mầm quả thể	35,4 ± 0,71a	35,0 ± 0,53a	36,5 ± 0,47a
Hình thành tán	42,1 ± 0,67a	43,5 ± 0,52a	43,2 ± 0,43a
Từ nuôi đến trưởng thành	68,2 ± 0,41a	67,5 ± 0,61a	67,3 ± 0,47a
Từ nuôi đến thu hoạch	76,5 ± 0,15a	76,7 ± 0,23a	75,8 ± 0,08a

Ghi chú: Trung bình trong một dòng có chữ số giống nhau là không khác nhau bởi phương pháp Tukey's HSD test sau khi phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA), P > 0,05.

Mầm quả thể sau khi được hình thành tiếp tục phát triển. Lúc này, tốc độ phát triển có thể quan sát bằng mắt thường và được thể hiện rõ qua các đặc trưng hình thái. Cuống nấm và tán sẽ hình thành và lớn dần lên. Tốc độ phát triển trong giai đoạn từ khi hình thành mầm quả đến hình thành tán là không khác nhau giữa các cơ chất, trung bình mất khoảng 7 ngày. Không có sự khác nhau có ý nghĩa về tổng thời gian từ khi nuôi trồng đến giai đoạn hình thành tán, từ khi nuôi đến trưởng thành và thu hoạch giữa các cơ chất ($P > 0,05$) (Bảng 2).

3.3. Đặc điểm hình thái của các chủng giống nấm Linh chi

Chiều cao cuống nấm giữa các cơ chất có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Chiều cao cuống của chủng nấm dao động từ 4,13 - 4,96cm. Nấm nuôi trồng trên cơ chất N2 có chiều cao cuống ngắn nhất (4,13cm). Không có sự sai khác có ý nghĩa về chiều cao cuống nấm giữa cơ chất N1 và N3 ($P > 0,05$) (Bảng 3).

Bảng 3: Đặc điểm hình thái của các chủng nấm Linh chi khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau

Chỉ tiêu	Cơ chất		
	N1	N2	N3
Chiều cao cuống (cm)	4,60 ± 0,09a	4,13 ± 0,15b	4,96 ± 0,26a
Đường kính cuống (cm)	2,43 ± 0,12a	2,30 ± 0,10b	2,13 ± 0,06c
Đường kính tán (cm)	11,70 ± 0,75a	10,83 ± 0,42a	11,36 ± 0,49a
Độ dày tán (cm)	1,76 ± 0,21a	1,76 ± 0,15a	1,60 ± 0,17b

Ghi chú: Trung bình trong một dòng có chữ số giống nhau là không khác nhau bởi phương pháp Tukey's HSD test sau khi phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA), $P > 0,05$.

Có sự khác biệt khá rõ rệt về đường kính cuống của nấm Linh chi ($P < 0,05$). Đường kính cuống giữa các cơ chất biến động từ 2,13 - 2,43cm. Đường kính cuống dài nhất (2,43cm) ở cơ chất N1, ngắn nhất (2,13 cm) ở cơ chất N3 ($P < 0,05$) (Bảng 3).

Đường kính tán của các giống thí nghiệm không sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$), biến động từ 10,83cm - 11,70cm. Độ dày tán của nấm Linh chi mỏng nhất trên cơ chất N3, không có sự sai khác về độ dày tán giữa cơ chất N1 và N2 ($P > 0,05$) (Bảng 3). Có mối tương quan khá chặt chẽ giữa đường kính tán và năng suất thu được ở các giống ($r = 0,74$), giữa độ dày tán và năng suất ($r = 0,65$). Vì vậy, việc lựa chọn các cơ chất nuôi trồng phù hợp làm tăng đường kính tán nấm, tán dày là cơ sở cho năng suất cao. Vừa có đường kính tán và độ dày tán lớn, nuôi trồng nấm bằng cơ chất N1, N2 có tiềm năng cho năng suất cao so với N3.

3.4. Tỷ lệ nhiễm bệnh của nấm Linh chi

Nấm Linh chi bị nhiễm bệnh mốc trắng (Mucor), mốc đen (Rhizopus), mốc xanh (Penicillium) vào thời kỳ sinh trưởng của hệ sợi. Nấm tấn công làm cho hệ sợi sinh trưởng kém hoặc có thể bị chết. Tính chống chịu bệnh là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá tính thích nghi của chủng giống nấm và tính phù hợp của cơ chất nuôi trồng nấm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nấm sinh trưởng phát triển trên cơ chất N1 ít bị nhiễm bệnh nhất (5,70%), tiếp đến là N2 (6,66%) và bị nhiễm bệnh nhiều nhất là cơ chất N3 (8,86%) (Bảng 4). Các loại nấm mốc gây hại nấm Linh chi có thể cũng gây hại lạc, nên nấm Linh chi nuôi trồng trên các cơ chất có phối trộn bã vỏ lạc đều bị nhiễm bệnh nặng hơn. Vì vậy việc xử lý làm sạch bệnh bã vỏ lạc trước khi phối trộn cơ chất là cần thiết.

Bảng 4: Tỷ lệ nhiễm bệnh của nấm Linh chi khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau

Cơ chất	Tỷ lệ bệnh (%)
N1	5,70
N2	6,66
N3	8,86

3.5. Năng suất của nấm Linh chi

Năng suất nấm chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi giống, cơ chất và kỹ thuật nuôi trồng. Các đặc điểm sinh học quyết định năng suất nấm Linh chi là đường kính tán, độ dày tán, chiều cao và đường kính cuống. Mức độ nhiễm bệnh hại cũng ảnh hưởng đáng kể đến năng suất nấm. Qua quá trình nghiên cứu và phân tích, chúng tôi nhận thấy năng suất của các chủng giống nấm khác nhau chủ yếu là do chỉ tiêu đường kính tán, độ dày tán và bệnh hại quyết định.

Bảng 5: Năng suất của các chủng giống nấm Linh chi khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau

Cơ chất	Năng suất tươi(g/bịch)	Năng suất khô(g/bịch)	Tỷ lệ khô/tươi
N1	51,80 ± 2,88a	20,76 ± 1,70a	0,40
N2	47,90 ± 0,75b	18,46 ± 0,93b	0,38
N3	40,53 ± 1,10c	15,80 ± 0,72c	0,39

Ghi chú: Trung bình trong một dòng có chữ số giống nhau là không khác nhau bởi phương pháp Tukey's HSD test sau khi phân tích phương sai một nhân tố (one-way ANOVA), P > 0,05.

Do có sự khác nhau về độ dày tán nấm và tỷ lệ nhiễm bệnh giữa các cơ chất khác nhau (Bảng 3, 4) nên năng suất tươi của nấm nuôi trồng trên các cơ chất có sự sai khác có ý nghĩa ($P < 0,01$) (Bảng 5). Nuôi trồng bằng cơ chất N1 có năng suất nấm tươi cao nhất (51,80g/bịch), N3 có năng suất tươi thấp nhất (40,53g/bịch), N2 có năng suất tương đối cao (47,90g/bịch) (Bảng 5).

Tỷ lệ khô/ tươi giữa các cơ chất ít có biến động lớn, dao động trong khoảng 0,38 - 0,40 (Bảng 5).

Giữa năng suất tươi và năng suất khô có mối tương quan rất chặt ($r = 0,98$). Năng suất khô của nấm nuôi trồng trên các cơ chất khác nhau có sự sai khác có ý nghĩa ($P < 0,01$). Năng suất nấm khô khi nuôi trồng bằng N1 là cao nhất (20,76 g/ bịch), N3 là cơ chất cho năng suất nấm khô thấp nhất (15,80 g/bịch) (Bảng 5).

4. Kết luận và đề nghị

- Trong điều kiện tự nhiên ở Thừa Thiên Huế, chủng giống nấm Linh chi *G. lucidum* L. sinh trưởng và phát triển tốt trên cả 3 cơ chất (N1, N2 và N3).

- Tổng thời gian sinh trưởng, phát triển của chủng giống nấm *G. lucidum* L. giống nhau khi nuôi trồng bằng các cơ chất khác nhau, trung bình sau khoảng 76 ngày kể từ khi nuôi sẽ cho thu hoạch.

- Nấm nuôi trên cơ chất N1 có chiều cao cuống thấp nhưng có đường kính cuống lớn hơn. Trong khi nấm phát triển trên cơ chất N3 có chiều cao cuống lớn nhưng có đường kính cuống nhỏ.

- Đường kính tán nấm nuôi trồng trên cơ chất N1, N2 rộng hơn so với nấm nuôi trồng trên cơ chất N3. Độ dày tán nấm nuôi trồng trên cơ chất N1 lớn hơn so với nấm nuôi trồng trên cơ chất N2, N3.

- Nấm Linh chi bị nhiễm bệnh mốc trắng (Mucor), mốc đen (Rhizopus), mốc xanh (Penicillium) vào thời kỳ sinh trưởng của hệ sợi. Nấm sinh trưởng phát triển trên cơ chất N1 ít bị nhiễm bệnh nhất (5,70%), tiếp đến là N2 (6,66%) và bị nhiễm bệnh nhiều nhất là cơ chất N3 (8,86%).

- Năng suất tươi của nấm nuôi trồng trên cơ chất N1 là cao nhất (51,80g/bịch), tiếp theo là N2 (47,90g/bịch), N3 (40,53 g/bịch). Giữa năng suất tươi và năng suất khô có mối tương quan rất chặt chẽ (r = 0,98) với hệ số khô/tươi tương đối ổn định ở tất cả các cơ chất, dao động từ 0,38-0,40.

- Chủng giống nấm Linh chi *G. lucidum* L. sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất trên cơ chất N1 (96,5% mùn cưa cao su + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo), và tương đối tốt trên cơ chất N2 (67,6% mùn cưa cao su + 28,9% bã vỏ lạc + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo). Vì vậy nên sử dụng cơ chất N1 hoặc cơ chất N2 nhằm thay thế một phần mùn cưa gỗ cao su bằng bã vỏ lạc sẵn có ở địa phương để nuôi trồng chủng nấm này vào thực tế sản xuất ở Thừa Thiên Huế.

L Đ H V - T Đ H

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Anh. *Nghiên cứu họ nấm Linh chi* (Ganodermataceaè Donk) *ở Thừa Thiên Huế*. Báo cáo khoa học tại Hội nghị Sinh học toàn quốc tại Hà Nội, 1999.
2. Nguyễn Duy Chính. *Cây nấm Linh chi*. http://dongtac.net/, 1998.
3. Nguyễn Lân Dũng. *Công nghệ nuôi trồng nấm*. Tập 1, 2, Nxb Nông nghiệp, 2003.
4. Nguyễn Hữu Đống, Đinh Xuân Linh. *Nấm ăn - nấm dược liệu, công dụng và công nghệ nuôi trồng*. Nxb Hà Nội, 2000.
5. Lê Xuân Thám. *Nấm Linh chi - Nguồn dược liệu quý ở Việt Nam*. Nxb Mũi Cà Mau, 1996.
6. SAS Institute. StatView 5.0. SAS Institute, Cary, NC, 2005.
7. Lê Đình Hoài Vũ. *So sánh một số chủng giống nấm Linh chi* (*Ganoderma lucidum* (W.Curt: Fr.)Karst.) *nuôi trồng ở Hợp tác xã Nông nghiệp Phú Lương 1, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế*. Luận văn Thạc sĩ khoa học nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Huế, 2006.

TÓM TẮT

Nấm Linh chi (*Ganoderma lucidum* (W.Curt: Fr.) Karst.) là một trong những dược thảo quý, quan trọng nhất trong y học cổ truyền. Mục đích của nghiên cứu này là so sánh một số đặc điểm sinh học và năng suất của chủng giống nấm Linh chi *G. lucidum* L., có nguồn gốc từ Trung Quốc, nuôi cấy bằng 3 loại cơ chất khác nhau: N1 (96,5% mùn cưa cao su + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo), N2 (67,6% mùn cưa cao su + 28,9% bã vỏ lạc + 2% bột ngô + 1,5% cám gạo) và N3 (57,9% mùn cưa cao su + 38,6% bã vỏ lạc + 2 % bột ngô + 1,5% cám gạo) ở

Thừa Thiên Huế. Chủng giống nấm này sinh trưởng phát triển tốt trên cả 3 cơ chất. Thời gian từ trồng cho đến khi thu hoạch là khoảng 76 ngày, và không có sự sai khác giữa các cơ chất. Nấm Linh chi nuôi trồng bằng cơ chất N1 có độ dài cuống ngắn nhưng đường kính cuống lớn hơn. Đường kính tán và độ dày tán nấm *G. lucidum* L. nuôi trồng bằng N1 và N2 có kích thước lớn hơn khi nuôi bằng N3. Năng suất của nấm Linh chi *G. lucidum* L. khi nuôi bằng N1 và N2 cao hơn, phù hợp với điều kiện sinh thái của Thừa Thiên Huế. Vì vậy, nên phát triển mô hình sản xuất giống nấm này bằng các cơ chất N1 và N2. Đặc biệt có thể sử dụng cơ chất N2 để nuôi trồng nấm Linh chi khi thiếu nguyên liệu mùn cưa gỗ cao su.

ABSTRACT

EFFECTS OF SUBSTRATES ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YEILD OF THE STRAIN OF LINGSHI MUSHROOM *Ganoderma lucidum* L. IN THỪA THIÊN HUẾ PROVINCE

Lingshi mushroom, *Ganoderma lucidum* (W.Curt: Fr.) Karst., is a good and important material in traditional medicine. The objective of this study was to compare some biological characteristics and yield of a Chinese strain of *G. lucidum* L. cultured with three kinds of substrates (N1: 96,5% rubber tree sawdust + 2% maize powder + 1,5% rice bran, N2: 67,6% rubber tree sawdust + 28,9% peanut skin residue + 2% maize powder + 1,5% rice bran and N3: 57,9% rubber tree sawdust + 38,6% peanut skin residue + 2% maize powder + 1,5% rice bran) Thừa Thiên Huế province. The strain could be grown well with all substrates in the ecological conditions of Thừa Thiên Huế province. There was no significant differences in the growth duration from planting to harvesting among three substrates, lasted for about 76 days. The stipe of *G. lucidum* L. grown in N1 was low in high, but bigest in diameter. The pileus diameter and thickness of *G. lucidum* L. grown in N1, N2 was larger than those in N3. While *G. lucidum* L. planted with N1, N2 was high yield and adaptable in the ecological conditions of Thừa Thiên Huế, development of the strain with the substrates should be concerned. Especially, the substrate of N2 can be applied to to culture *G. lucidum* L would if a shortage of rubber tree sawdust is presented.