

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

LÊ SỸ HỒNG

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM
SINH HỌC VÀ KỸ THUẬT TẠO CÂY CON
CÂY PHAY (*Duabanga grandisflora* Roxb. ex DC)
TẠI TỈNH BẮC KẠN**

Chuyên ngành: Lâm sinh

Mã số: 62.62.02.05

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP

THÁI NGUYÊN - 2015

Công trình được hoàn thành tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Người hướng dẫn khoa học: 1. PGS.TS. LÊ SỸ TRUNG
2. PGS.TS. PHẠM VĂN ĐIỂN

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ tại Hội đồng đánh giá luận án cấp Đại học,
hợp tại Trường Đại học Nông Lâm- ĐHTN:

Vào hồi giờ phút, ngày tháng năm 20

Có thể tìm hiểu Luận án tại:

- Thư viện Quốc gia;
- Trung tâm Học liệu – ĐHTN;
- Thư viện Trường ĐH Nông Lâm, ĐHTN.

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết

Theo Thông tư 35/2010/BNN&PTNT ban hành danh mục bổ sung một số loài cây trồng rừng và lâm sản ngoài gỗ tại 63 huyện nghèo thuộc 21 tỉnh theo Nghị quyết 30A/2008/NQ-CP của Thủ tướng Chính Phủ, cây Phay được đề xuất là một trong những số ít loài cây ưu tiên cho trồng rừng phòng hộ đầu nguồn và sản xuất tại tỉnh Bắc Kạn.

Mặc dù vậy, cho đến nay thông tin về cây Phay còn rất hạn chế và chưa được quan tâm đưa vào hệ thống thông tin chung của các loài cây trồng rừng. Đề tài "*Nghiên cứu đặc điểm sinh học và kỹ thuật tạo cây con cây Phay (Duabanga grandiflora Roxb.Ex DC) tại tỉnh Bắc Kạn*" là cần thiết, nhằm bổ sung loài cây này cho trồng rừng cung cấp gỗ lớn.

2. Mục tiêu của luận án

2.1. Về lý luận

Cung cấp các dẫn liệu khoa học về cây Phay như: xác định được một số đặc điểm hình thái, sinh lý, sinh thái, đặc điểm lâm học và kỹ thuật nhân giống cây Phay.

2.2. Về thực tiễn

Đề xuất được hướng dẫn kỹ thuật trong tạo giống cây con, góp phần phát triển cây Phay, một loài cây bản địa, gỗ lớn tại tỉnh Bắc Kạn và các vùng có điều kiện tự nhiên tương đồng.

3. Ý nghĩa của luận án

3.1. Ý nghĩa khoa học

- Bổ sung hoàn thiện các thông tin về đặc điểm sinh học và kỹ thuật nhân giống một loài cây bản địa có giá trị kinh tế trong cơ cấu cây trồng hiện nay.

- Kết quả của luận án là tài liệu tham khảo, nghiên cứu, giảng dạy cho các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, sinh viên... về đặc điểm sinh học và kỹ thuật trồng cây Phay.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Xác định được một số biện pháp kỹ thuật nhân giống và trồng cây Phay.

4. Những đóng góp mới của luận án

- Bổ sung những thông tin mới, cơ bản về đặc điểm sinh học, sinh thái và lâm học của cây Phay, một loài cây bản địa có tiềm năng về trồng rừng, cung cấp gỗ lớn tại Bắc Kạn.

- Đánh giá được khả năng nhân giống tạo cây con từ hạt và từ hom cành qua đó đề xuất được tiêu chuẩn cây con xuất vườn phục vụ công tác trồng rừng tại địa phương.

5. Giới hạn của đề tài

5.1. Về nội dung

- Một số đặc điểm sinh học: hình thái, sinh thái, vật hậu của cây Phay.

- Một số đặc điểm lâm học nơi có Phay phân bố: cấu trúc tổ thành, tầng thứ, tái sinh tự nhiên, đặc điểm đất đai.

- Một số đặc điểm sinh lý hạt giống (độ thuần, đặc trưng hút ẩm, khả năng nảy mầm,...) và cây con ở giai đoạn vườn ươm đến 9 tháng tuổi về nhu cầu ánh sáng, nước và dinh dưỡng.

5.2. Về địa bàn nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc điểm sinh vật học, sinh thái học của Phay và đặc điểm lâm học tại 4 huyện của tỉnh Bắc Kạn.

- Các thí nghiệm về đặc điểm sinh lý hạt giống, gieo ươm, tạo cây con được thực hiện tại phòng thí nghiệm và vườn ươm của trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

6. Bố cục của luận án

Ngoài phần mở đầu, kết luận, báo cáo bao gồm 3 chương:

Chương 1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu.

Chương 2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu.

Chương 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận.

Chương 1

TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở tham khảo 107 tài liệu trong đó 16 tài liệu công trình bằng tiếng anh, 91 tài liệu tiếng việt, luận án đã tổng quan các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến vấn đề (1) Nghiên cứu rừng tự nhiên: cấu trúc tổ thành rừng, hình thái cấu trúc rừng, đặc điểm cấu trúc, tái sinh rừng (2) Nghiên cứu về hình thái, đặc điểm sinh vật học cây gỗ (3) Nghiên cứu về nhân giống hữu tính, vô tính. Từ tổng quan nghiên cứu tác giả rút ra một số nhận xét sau:

- Các công trình nghiên cứu đã xác định cấu trúc hợp lý của thảm thực vật rừng và đã lập được bảng tra hệ số thảm thực vật, xây dựng tiêu chuẩn cấu trúc rừng thông qua các chỉ tiêu tổng hợp, bước đầu đã định lượng được khả năng phòng hộ chống xói mòn đất của thảm thực vật rừng.

- Trên thế giới cũng như ở Việt Nam các công trình nghiên cứu về phân loại, đặc tính sinh lý - sinh thái, giá trị sử dụng, chọn giống và nhân giống, kỹ thuật gây trồng,...

- Tuy nhiên các công trình nghiên cứu về Phay ở ngoài nước và trong nước còn rất hạn chế. Đó là những cơ sở khoa học để tác giả lựa chọn đề tài nghiên cứu của đề tài.

Chương 2

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Đề tài có 5 nội dung chính: (1) Một số đặc điểm sinh học của cây Phay, (2) Một số đặc điểm sinh lý của hạt giống Phay, (3) Một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây Phay giai đoạn vườn ươm, (4) Kết quả nhân giống cây Phay bằng hom, (5) Đề xuất một số biện pháp kỹ thuật nhân giống phục vụ trồng rừng bằng cây Phay tại Bắc Kạn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp tiếp cận

- Tiếp cận nơi phân bố tự nhiên của loài; Tiếp cận hệ thống; Tiếp cận thực nghiệm

2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu

1) Nghiên cứu đặc điểm sinh học của cây Phay:

Số liệu được thu thập trên 48 OTC tạm thời, đại diện, điển hình cho 4 trạng thái rừng. Trong OTC, tiến hành thu thập các số liệu về loài cây, H_{VN}, H_{đc} và D1.3, cây tái sinh, cây bụi thảm tươi, đất theo phương pháp điều tra lâm học.

2) Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý của hạt Phay:

Các phương pháp nghiên cứu thực nghiệm được tiến hành trong phòng, ngoài vườn ươm để định lượng một số các chỉ tiêu như: độ thuần hạt giống, bảo quản hạt, xác định tỷ lệ nảy mầm và tốc độ nảy mầm, đặc trưng hút ẩm của hạt Phay, ảnh hưởng của nhiệt độ nước xử lý đến nảy mầm, ảnh hưởng của độ sâu lấp hạt đến nảy mầm.

3) Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây Phay giai đoạn vườn ươm:

- *Nghiên cứu về chế độ ánh sáng:* Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp, (Vũ Tiến Hình, 1995).

- *Nghiên cứu hàm lượng diệp lục:* định lượng hàm lượng diệp lục bằng máy Photocolorimeter.

- *Nghiên cứu xác định cường độ quang hợp, cường độ thoát hơi nước:* sử dụng theo phương pháp của L.A I-Va-Nop, (Dẫn theo Nguyễn Hữu Hồng, 2009).

- *Nghiên cứu khối lượng chất khô:* Sấy mẫu ở 105⁰C.

- *Nghiên cứu về chế độ nước:* Sử dụng phương pháp nghiên cứu nhu cầu về nước của thực vật của Valter và Pinhevich, 1975.

- *Nghiên cứu về chế độ dinh dưỡng khoáng:* Nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng khoáng của cây Phay tại giai đoạn vườn ươm theo phương pháp của (Nguyễn Như Khanh, 1975).

4) Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Phay bằng phương pháp giâm hom:

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp, (Vũ Tiến Hình, 1995).

3.3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Phân tích và xử lý số liệu: theo các phương pháp thống kê, thực hiện trên máy tính theo chương trình EXCEL và SPSS, kiểm tra sai dị bằng tiêu chuẩn Duncan (Ngô Kim Khôi và cs., 2001).

- Xác định công thức tổ thành theo chỉ số IV%.

- Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm: *Khối lượng chất khô của cây* được xác định bằng phương pháp sấy mẫu ở 105⁰C; *Phospho trong lá* được phân tích theo phương pháp so màu quang điện; *Kali trong lá* được phân tích theo phương pháp quang kế ngọn lửa; *Đạm tổng số trong lá* được phân tích theo phương pháp Kjeldan; *Mẫu đất* được phân tích như: Nito tổng số (%), mùn theo phương pháp Dumas; P₂O₅ tổng số (%) theo TCVN 6498:1999; K₂O tổng số (%) theo TCVN 8660:2011; pH_{KCL} theo TCVN 5979:2000.

Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc điểm sinh học của cây Phay

3.1.1. Đặc điểm hình thái và vật hậu của cây Phay

Cây Phay (*Duabanga grandiflora*), thuộc ngành thực vật hạt kín (Angiospermae), họ Bần (Sonneratiaceae), chi *Duabanga*. Phay là loài cây gỗ lớn, thường xanh, chiều cao đạt tới 35 m, đường kính có thể đạt 90-130 cm, thân thẳng, gốc có bạnh vè nhỏ, vỏ dày từ 0,6- 1,9 cm. Lá đơn mọc đối, dài 16- 40 cm, rộng 3,2- 7,2 cm, gân lông chim, non có màu đỏ nhạt, già màu xanh thẫm, lá kèm nhỏ. Hoa tự xim viên chùy ở đầu cành, hoa to thưa. Đài có 4-7 cánh, dày, nhẵn, màu lục nhạt. Cánh tràng 4- 7, màu trắng, hình trứng ngược. Nhị nhiều xếp thành nhiều dòng, chỉ nhị quắn. Quả nang khô, hình cầu, khi chín vỏ hóa gỗ, nứt 4 - 7 mảnh. Hạt nhỏ, 2 đầu có lông mỏng. Phay ra chồi, lá non vào tháng 1- 2, nụ tháng 2 - 3, hoa nở tháng 3 - 4 cuối tháng 4 hình thành quả non, quả già và chín tháng 5- 6.

3.1.2. Đặc điểm phân bố và sinh thái

Phay phân bố ở độ cao từ 270 - 596m, độ dốc từ 10- 40⁰. nhiệt trung bình năm từ 20,2⁰C - 22⁰C. Độ ẩm trung bình 78,6% đến 81,2%. Lượng mưa 1148,1-2144,5mm/năm. Phay sinh trưởng trên nhiều loại đất khác

nhau nhưng tốt trên đất feralit phát triển trên đá mẹ phiến thạch sét, độ dày tầng A từ 20-30 cm, tầng B từ 30-45 cm, có độ ẩm cao, kết cấu từ hơi chặt tới xốp. Chất đất: pH_{kcl} : 4,02 - 5,56 đất chua; mùn 1,036 - 3,796% ; N_{TS} : 0,06% - 0,219% ; P_2O_5 : 0,05 - 0,14; K_2O : 0,47 - 1,34. Như vậy cây Phay thích hợp với nhiều loại đất khác nhau, từ đất nghèo cho đến đất có giàu dinh dưỡng.

3.1.3. Một số đặc điểm cấu trúc quần xã có Phay phân bố

3.1.3.1. Cấu trúc tổ thành tầng cây cao

Bảng 4.1. Cấu trúc tổ thành rừng tự nhiên có cây Phay phân bố

Trạng thái rừng	Công thức tổ thành
IIA	11,79Mt+ 11,69Va + 7,51G +7,2P+ 5,81Thb+ 56LK(46)
IIB	15,63G + 11,36Thb + 8,79T + 8,63P +55,9LK(72)
IIIA1	16,26Mt+10,28G + 9,65Va+9,11P+5,79Thg+ 48,91LK(61)

(P= Phay, Va= Vàng anh, G= Gáo, Mt=Muồng trắng, Thb=Thôi ba, T=Trầu, Thg =Tu hú gỗ, LK=Loài khác)

Số loài tham gia vào tổ thành từ 2-72 loài, nhưng chỉ có 2-5 loài tham gia chính vào công thức tổ thành.

Về chỉ số IV%: Phay đứng ở vị trí thứ 4 trong tổ thành rừng với chỉ số IV% 7,2 - 9,11 ở trạng thái IIA-III A1, nên đã được coi là loài có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần.

3.1.3.2. Cấu trúc mật độ và quan hệ giữa Phay với các loài cây ưu thế trong lâm phần

(1) Ở trạng thái IIA, mật độ tầng cây cao là 138 cây/ha, trong đó: Muồng trắng là lớn nhất đạt 13 cây/ha, Phay là 11 cây/ha và Gáo là 9 cây/ha; (2) Trạng thái IIB, mật độ 138 cây/ha thì cây Gáo đạt 25 cây/ha, Thôi ba là 14 cây/ha, Trầu là 13 cây/ha, Phay thấp nhất là 9 cây/ha; (3) Trạng thái III A1, Muồng trắng là 45 cây/ha, Gáo là 24 cây/ha, Vàng anh 21 cây/ha, Phay là 16 cây/ha. Mật độ phân bố tầng cây cao của cả lâm phần đạt 155 cây/ha. Mọi quan hệ giữa Phay với các loài cây ưu thế khác ở một số trạng thái rừng tại Bắc Kạn là ngẫu nhiên.

3.1.3.3. Cấu trúc tầng thứ và độ tàn che của tầng cây cao

* Trạng thái IIA: Là rừng đang phục hồi chủ yếu là những loài cây ưa sáng mọc nhanh, một tầng, những loài cây cao hầu như chưa có sự phân tầng. Tầng A₃ có chiều cao biến động từ 6 - 18 m. Tán rừng chính do các loài Gáo, Muồng trắng, Phay, Thôi ba, Vàng anh tạo thành, ngoài ra còn các loài khác như trầu, Mé cò ke, Núc nác, Bứa,... Chiều cao trung bình của tầng này là 10,5 m.

* Trạng thái IIB: Các cây gỗ đã có sự phân tầng nhưng chưa rõ rệt chiều cao biến động từ 7 - 20 m. Tầng A₃ gồm những cây có chiều cao 10 - 20 m như Gáo, Phay, Muồng trắng, Dẻ, Trầu, Thôi ba,... chiếm phần lớn số cây trong ô, độ tàn che chủ yếu do tầng này tạo ra.

* Trạng thái IIIA1: Các cây gỗ có sự phân tầng, tầng chính A2 và tầng dưới tán A3. Cấu trúc tầng tương đối ổn định, gồm Phay, Vàng anh, Muồng trắng, có chiều cao từ 12 - 24 m. Tầng A₃ gồm các loài Sung, Mé cò ke, Nhãn rừng, Mồ lông,.... có chiều cao trung bình từ 7 - 11 m.

* Độ tàn che tầng cây cao của OTC có cây Phay phân bố dao động từ 0,3 đến 0,5; trung bình là 0,4.

3.1.3.4. Thành phần loài cây đi kèm với cây Phay

Trong 48 OTC điều tra có Phay phân bố, đề tài đã xác định được các loài cây gỗ đi kèm với loài Phay được trình bày ở bảng 3.9: là 19 loài: Muồng trắng (*Zenia insignis*), Gáo (*Anthocephalus indicus*), Dâu da xoan (*Allospondiaslakonensis*), Thôi ba (*Alangiun chinense*), Mé cò ke (*Grewia paniculata*), Kê đuôi giông (*Markhamia cauda-felina*), Gội gác (*Aphanamixis grandiflora*), Sồi hương (*Lithocapus sphaerocarpus*), Cà lồ (*Caryodaphnopsis tonkinensis*), Sung vè (*Ficus racemora*), Sầu (*Dracontomelon duperreanum*), Xoan ta (*Melia azedarach*), Vàng anh (*Saraca dives*) Núc nác (*Oroxylon indicum*), Dâu da đất (*Baccaurea sapida*), Dẻ gai (*Cartanopsis boisii*), Trám trắng (*Canarium album*), Bứa (*Garcinia oblonggifolia*), Trầu (*Vernicia montana*)

Đặc điểm cây bụi thảm tươi nơi loài Phay phân bố: Ở trạng thái IIA, độ che phủ trung bình cây bụi là 26,05%; của thảm tươi là 67,75%. IIB, cây bụi là 20,08% và thảm tươi là 63,5%. IIIA1, cây bụi là 16,63% và thảm tươi là 55%.

3.1.4. Đặc điểm tái sinh tự nhiên của cây Phay ở các trạng thái thảm thực vật

3.1.4.1. Sự tham gia của Phay trong tổ thành cây tái sinh

Cấu trúc tổ thành cây tái sinh được trình bày tại bảng 3.11 (trong luận án)

(1) Trạng thái IC có 52 loài cây tái sinh (TS), với công thức tổ thành (CTTT): $1,17Mdt + 0,58Dg + 0,52Mt + 7,73LK$; (2) Trạng thái IIA có 48 loài cây TS, có CTTT: $0,7Tb + 0,55Sx + 0,52Hq + 8,23LK$; (3) Trạng thái IIB có 53 loài cây TS, với CTTT: $0,63Lx + 0,57Dg + 0,54Tb + 0,54K + 0,51P + 7,24LK$; (4) Trạng thái IIIA1 có 37 loài cây TS, với CTTT: $0,98Xn + 0,72Mdt + 0,59Ts + 0,52G + 1,19LK$.

Ghi chú: *Mdt* = Mán đĩa thường, *Dg* = Dẻ gai, *Mt* = Mần tang, *Tb* = Thôi ba, *Sx* = Sâng xoan, *Hq* = Hoắc quang, *Lx* = Lim xẹt, *Tb* = Thôi ba, *K* = Kháo, *P* = Phay, *Xn* = Xoan nhừ, *Ts* = Trường sâng, *G* = Gáo, *LK* = Loài khác

Như vậy, Phay tái sinh tự nhiên rất ít.

3.1.4.2. Mật độ, tỷ lệ của Phay tái sinh trong lâm phần

(1) Trạng thái IC: Mật độ cây tái sinh là 3106 cây/ha, cây có triển vọng đạt 20,1%. Phay có 65 cây/ha, cây có triển vọng chiếm 23,1%; (2) Trạng thái IIA: là 3344 cây/ha, cây có triển vọng là 18,2%. Phay có 80 cây/ha, cây có triển vọng chiếm 30%; (3) Trạng thái IIB: là 2800 cây/ha, cây có triển vọng là 17,6%. Phay 141 cây/ha, cây có triển vọng chiếm 39,9%; (4) Trạng thái IIIA1: là 2661 cây/ha, cây có triển vọng là 15,0%. Phay có 87 cây/ha, cây có triển vọng chiếm 29,9%.

3.1.4.3. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

Nguồn gốc của cây tái sinh của lâm phần chủ yếu là từ hạt, chất lượng cây tái sinh của ở các trạng thái: Tỷ lệ cây tốt biến động từ 45,4% - 62,8%, cây trung bình từ 25,9% - 35,3% và cây xấu từ 6,2% - 19,3%. Như vậy, phần lớn cây tái sinh có chất lượng tốt và trung bình. Đối với cây Phay ở trạng thái IC đến IIIA1: tỷ lệ cây tốt cây đạt 44,4-72,2%.

3.1.4.4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Trạng thái IIIA1 (2661 cây/ha), IIB (2800cây/ha), IC (3106 cây/ha) cao nhất là IIA (3344 cây/ha). Mật độ cây tái sinh dao động theo cấp chiều cao không lớn ở các trạng thái (TT). Ở cấp chiều cao < 1m: ở (TT) IIA thấp nhất (624 cây/ha), cao nhất ở (TT) IIB (714 cây/ha). Từ 1- 2 m, thấp nhất ở TT Ic (664 cây/ha), cao nhất là IIA (848 cây/ha). Từ 2-3m, ở (TT) IIA là 980 cây/ha cao nhất, thấp nhất ở (TT) IIIA1 (440 cây/ha). Chiều cao >3 m, dao động từ 400 cây/ha (IIIA1) đến 625 cây/ha (IC).

3.1.4.5. Ảnh hưởng của điều kiện hoàn cảnh đến tái rừng

(1). Ảnh hưởng độ tàn che đến tái sinh tự nhiên của cây Phay

Trạng thái IC, chưa có độ tàn che, mật độ cây tái sinh là 3106 cây/ha, cây có triển vọng là 20,1%. Ở (TT) IIA, độ tàn che là 0,3 cây tái sinh là 3344 cây/ha, cây có triển vọng là 18,2%. Ở (TT) IIB, độ tàn che trung bình là 0,4 cây tái sinh 2800 cây/ha, tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng là 17,6%. Ở (TT) IIIA1, độ tàn che 0,5 thì cây tái sinh đạt 2661 cây/ha, tỷ lệ cây triển vọng là 15,0%, cây có chất lượng tốt là 45,5%, thấp hơn ở độ tàn che 0,3 và 0,4. Do đó, việc điều chỉnh độ tàn che là cần thiết để cải thiện chất lượng cây tái sinh và tỷ lệ cây có triển vọng trong đó có cây Phay.

(2). Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi đến tái sinh tự nhiên của Phay

Độ che phủ của cây bụi, thảm tươi từ 25,5 đến 38,5 và có xu hướng giảm khi độ tàn che của rừng tăng.

(3). Ảnh hưởng của đất đến tái sinh

Về tái sinh tự nhiên của cây Phay cho thấy, ở các trạng thái rừng từ IC đến IIIA1 cây Phay không thấy tái sinh tự nhiên trên đất chưa có tác động, chỉ thấy tái sinh xuất hiện nhiều khi đất được san ủi làm đường, đặc biệt ở ta luy âm.

3.2. Một số đặc điểm sinh lý của hạt giống Phay

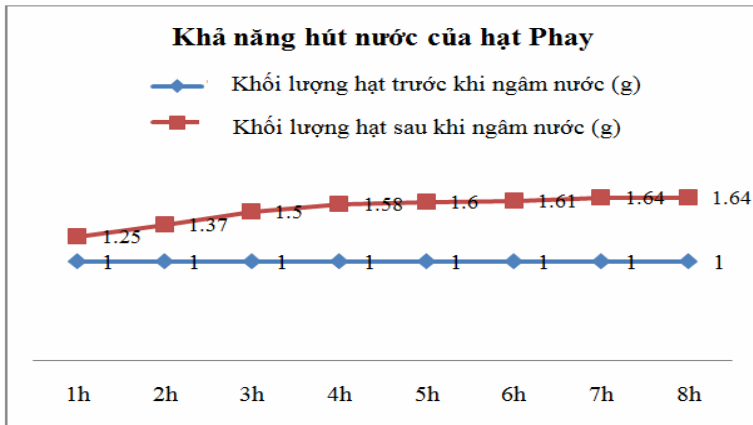
3.2.1. Một số đặc điểm của hạt giống Phay và tuổi thọ của hạt

Hạt của cây Phay có dạng hình que màu xám. Tỷ lệ hạt/quả tính theo trọng lượng 2,5 kg quả tươi thu được 1kg khô cứ 6,25 kg quả khô được 1kg hạt giống, trọng lượng 1000 hạt là 0,098g, độ thuần tương đối cao (79,3%).

Hạt ở độ ẩm 12,4%, nếu ngâm ở nhiệt độ 35⁰C thì số ngày nảy mầm của lô hạt bình quân là 10,5 ngày, tỷ lệ nảy mầm là 75,67%. Tuổi thọ của hạt Phay qua hai thí nghiệm bảo quản khô mát (khô thông thường) và bảo quản khô lạnh tỷ lệ nảy mầm đều giảm khi thời gian bảo quản tăng. Vì vậy, nên gieo sạ ngay sau khi thu hoạch hạt là tốt nhất, nếu bảo quản thì bảo quản khô lạnh là tốt nhất và không để quá 4 tháng.

3.2.2. Đặc trưng hút ẩm của hạt Phay

Thí nghiệm ngâm hạt Phay trong nước có nhiệt độ 35⁰C, để nguội dần trong khoảng thời gian khác nhau, kết quả được thể hiện ở hình 3.8. Những dẫn liệu cho thấy, sau khi ngâm nước 8 giờ 1g hạt cây Phay có thể hút 0,64g nước (từ 1g lên 1,64g), điều đó chứng tỏ vỏ hạt phay dễ dàng thấm nước, tạo thuận lợi cho hạt trương lên.



Hình 3.8. Quá trình trương nước của hạt Phay theo thời gian ngâm nước

Khi ngâm nước sẽ phát động sinh trưởng của mầm phôi giúp cho hạt có tỷ lệ nảy mầm tăng lên, có khi đạt 100%, Lê Đình Khả, 1996). Ảnh hưởng của thời gian ngâm nước ở nhiệt độ trong phòng đến tỷ lệ nảy mầm của hạt Phay thể hiện tại bảng 3.21. Những dẫn liệu cho thấy: Sau khi hạt Phay được ngâm ở các khoảng thời gian khác nhau, tỷ lệ nảy mầm, ngày bắt đầu nảy mầm và thời gian nảy mầm có sự

khác nhau rõ rệt. Ngâm hạt trong nước 4 giờ, thời gian cần thiết để hạt nảy mầm (9 ngày), tỷ lệ nảy mầm cao nhất (75,67%). Từ đó đề tài đã xác định được công thức ngâm hạt giống trong nước tốt nhất đối với loài Phay là 4 giờ .

3.2.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ nước xử lý đến nảy mầm của hạt Phay

Ảnh hưởng của nhiệt độ nước đến xử lý hạt nảy mầm ở các công thức thí nghiệm được trình bày tại bảng 3.22 Phân tích phương sai 1 nhân tố cho thấy nhiệt độ nước dùng để kích thích hạt Phay có ảnh hưởng rõ rệt tới tỷ lệ nảy mầm của hạt. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để kiểm tra, đề tài đã xác định được công thức xử lý hạt giống cây Phay tốt nhất là ngâm nước ở 35⁰C.

3.2.4. Ảnh hưởng của độ sâu lớp đất khi gieo hạt Phay

Ảnh hưởng của độ sâu của lớp đất lấp hạt tới tỷ lệ nảy mầm của hạt Phay theo độ dày lớp đất lần lượt là: 0.1cm; 0,25cm; 0,5cm và 0,75cm. Số liệu tại bảng 3.23, cho thấy có sự sai khác rõ rệt về tỷ lệ nảy mầm, thời gian bắt đầu nảy mầm ở các công thức thí nghiệm về độ sâu lớp đất Sig F đều nhỏ hơn 0,05.

Thông qua tiêu chuẩn Duncan, đã xác định được công thức thí nghiệm về độ sâu lớp đất cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất là (CT1) 82,333 % khi lấp đất 0,1cm thời gian nảy mầm nhanh nhất (11 ngày), ngày bắt đầu nảy mầm (5 ngày).

3.3. Một số đặc điểm sinh lý, sinh thái của cây Phay giai đoạn vườn ươm

3.3.1. Chế độ ánh sáng

3.3.1.1. Ảnh hưởng của chế độ che sáng đến sinh trưởng của cây con Phay

Ảnh hưởng của chế độ che sáng đến sinh trưởng của cây con Phay ở vườn ươm theo các CTTN qua số liệu tại bảng 3.24, cho thấy theo tiêu chuẩn Duncan để kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu thì ở giai đoạn 3 tháng tuổi, sinh trưởng đường kính cao nhất ở công thức che sáng 50% (0,38 cm) và thấp nhất ở công thức che sáng trên 90% (0,18 cm). từ 6 - 9 tháng tuổi, sinh trưởng đường kính cao nhất là công thức che sáng 25% (0,52cm), công thức che sáng trên 90% cho giá trị về đường kính thấp nhất.

Sinh trưởng về chiều cao: Ở 3 tháng tuổi thì Hvn đạt cao nhất tại khi che 50%, thấp nhất là không che, 6 - 9 tháng tuổi thì công thức che sáng 25%, cây sinh trưởng chiều cao tốt nhất, thấp nhất tại công thức che sáng trên 90%.

3.3.1.2. Ảnh hưởng của chế độ che sáng đến cường độ quang hợp và cường độ thoát hơi nước của Phay

Cường độ quang hợp của cây Phay phụ thuộc vào chế độ ánh sáng được thể hiện ở hình 3.13: cho thấy từ 3 đến 6 tháng tuổi đạt cao nhất khi che sáng 50% thấp nhất là che sáng trên 90% . Ở 9 tháng tuổi có CĐQH thấp nhất khi che sáng trên 90%, cao nhất là che sáng 25%. Cường độ thoát hơi nước của cây Phay ở vườn ươm được thể hiện ở hình 3.14. Ở các giai đoạn từ 3-9 tháng tuổi, CĐTHN đạt cao nhất ở công thức không che, thấp nhất tại công thức che sáng trên 90%. Cường độ thoát hơi nước giảm dần khi tỷ lệ che bóng tăng và tăng dần theo tuổi cây, thông qua tiêu chuẩn Ducan đã khẳng định điều đó.

3.3.1.3. Ảnh hưởng của chế độ che sáng đến hàm lượng diệp lục trong lá Phay

Hàm lượng diệp lục (HLDL) trong lá Phay qua bảng 3.25: thay đổi theo chế độ che sáng. Ở 3 tháng tuổi, cao nhất khi che 50% thấp nhất là không che, từ 9 tháng tuổi, cao nhất khi che 25% và thấp nhất khi che sáng 90%.

3.3.2. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến sinh trưởng của cây con Phay giai đoạn vườn ươm

Ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến sinh trưởng của cây con Phay tại bảng 3.26: Qua kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu cho thấy ở giai đoạn 2 tháng tuổi CT1 là công thức cho sinh trưởng chiều cao và đường kính lớn nhất. Tương tự giai đoạn 4 tháng tuổi CT1 (Ngày tưới 2 lần 60ml/chậu) là công thức cho sinh trưởng chiều cao và đường kính lớn nhất. Như vậy, tưới nước vào mùa khô theo CT1, tức là tưới đến độ ẩm bão hoà ngày 2 lần, lượng nước tưới 60 ml/chậu hay 1,8lít/m² cho sinh trưởng của Phay là tốt nhất.

3.3.3. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng khoáng đến sinh trưởng của cây con Phay ở giai đoạn vườn ươm

Bảng 3.27. Hàm lượng N, P, K trong lá cây Phay tái sinh tự nhiên

Mẫu	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Lá cây Phay	2,38	0,30	0,70
Tỷ lệ giữa các chất trong lá	8	1	2

Hàm lượng đạm trong lá Phay tự nhiên chiếm 2,38%, lân 0,3%, kali 0,7%.

Hỗn hợp ruột bầu được trình bày tại bảng 3.28:

Bảng 3.28. Thành phần hoá học của hỗn hợp ruột bầu

Mẫu	pH _{KCL}	Mùn	N (%)	Đề tiêu (mg/100 g đất)	
				P ₂ O ₅	K ₂ O
Đất vườn ươm	5,04	1,04	0,15	0,09	1,05
Phân chuồng hoai	4,05	14,75	0,93	11,10	14,07

Đối với cây Phay, ở bảng 3.27; 3.28 cho thấy nhu cầu đạm của cây Phay ở giai đoạn nhỏ rất cao, nhu cầu lân và kali ở mức trung bình. Tỷ lệ N: P₂O₅: K₂O trong lá tương đương tỷ lệ là 8: 1: 2 đây là cơ sở khi phối hợp phân đạm, lân, kali để bón cho cây.

3.3.3.1. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng khoáng đến sinh trưởng chiều cao và đường kính cây Phay

Chế độ dinh dưỡng khoáng ảnh hưởng đến sinh trưởng của Phay thể hiện tại bảng 3.29: Công thức 2 là cho sinh khối cao nhất và thấp nhất là CT5, mức độ chênh lệch là 1,75 lần ở 3 tháng tuổi; 1,83 lần ở 6 tháng tuổi và 1,75 lần ở 9 tháng tuổi. Như vậy, CT2 (89% đất tầng mặt + 10% phân chuồng hoai + 1% lân) là CT cho các chỉ tiêu sinh trưởng cao nhất đây là cơ sở cho sử dụng phân bón cho cây Phay ở giai đoạn vườn ươm trong thực tế sản xuất.

3.3.3.2. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng khoáng đến hàm lượng N, P, K trong lá cây Phay

Bảng 3.30. Hàm lượng N, P, K trong lá Phay tại các công thức thí nghiệm

Chỉ tiêu	Công thức				
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
Cây 3 tháng tuổi					
N (%)	2,09	2,56	2,20	2,10	2,03
P ₂ O ₅ (%)	0,30	0,33	0,31	0,30	0,29
K ₂ O (%)	0,58	0,66	0,62	0,60	0,57
Cây 6 tháng tuổi					
N (%)	2,20	2,79	2,31	2,22	2,10
P ₂ O ₅ (%)	0,32	0,36	0,33	0,32	0,31
K ₂ O (%)	0,63	0,74	0,68	0,65	0,63
Cây 9 tháng tuổi					
N (%)	2,22	2,94	2,65	2,38	2,14
P ₂ O ₅ (%)	0,33	0,38	0,35	0,33	0,32
K ₂ O (%)	0,64	0,78	0,7	0,65	0,62

Hàm lượng N,P,K tăng dần theo tuổi ở tất cả các công thức thí nghiệm, chứng tỏ cây càng lớn nhu cầu dinh dưỡng càng cao. Ở công thức 2, tỷ lệ N,P,K trong lá cũng xấp xỉ tỷ lệ 8: 1: 2 như hàm lượng N,P,K đã được phân tích đối với lá của cây tái sinh tự nhiên.

3.4. Nhân giống cây Phay bằng phương pháp giâm hom

3.4.1. Ảnh hưởng của thuốc IAA, IBA đến khả năng ra rễ của hom cây Phay

Tỷ lệ ra rễ: Dùng thuốc IAA, IBA có nồng độ 300ppm, 450ppm, 600ppm, 750ppm, 900ppm. Sử dụng tiêu chuẩn Ducan để kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu nhằm lựa chọn công thức cho tỷ lệ ra rễ cao nhất tại công thức 4 (750ppm) là tốt nhất, thuốc IBA là 95,56, IAA là 86,67.

Chất lượng của bộ rễ: Theo tiêu chuẩn Duncan, cho thấy, thuốc (IBA, IAA) 750ppm là công thức cho chỉ số ra rễ (338,25; 126,4) cao nhất trong các công thức thí nghiệm.

Bảng 3.31. Các chỉ tiêu ra rễ của hom cây Phay dưới ảnh hưởng của thuốc IAA, IBA

Loại thuốc CTTN	IAA (indol axit axetic)				IBA (indol butiric axit)			
	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB
I (300ppm)	33,33	8,13	2,86	23,25	42,22	14,07	4,69	65,99
II (450ppm)	51,11	15,40	4,45	68,53	56,67	18,89	6,30	119,01
III(600ppm)	66,67	16,78	4,77	80,04	77,78	25,93	8,64	224,04
IV(750ppm)	86,67	23,67	5,34	126,4	95,56	31,85	10,62	338,25
V (900ppm)	63,33	16,73	4,67	78,13	76,67	25,56	8,52	217,77
VI-khôngthuốc	12,22	2,81	1,70	4,777	12,22	2,81	1,7	4,777

3.4.2. Ảnh hưởng của giá thể giâm hom đến khả năng ra rễ của hom cây Phay

Bảng 3.32. Các chỉ tiêu ra rễ của hom Phay dưới ảnh hưởng của giá thể giâm hom

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB
CT 1: Giá thể đất	88,89	18,83	5,63	106,01
CT 2: Giá thể cát	91,11	22,75	5,45	123,99

Tỷ lệ ra rễ: Hom giâm trên giá thể đất và cát đều cao (88,89-91,11%).

Chất lượng của bộ rễ: Số rễ trung bình/hom ở giá thể đất thấp hơn giá thể cát là 3,92 cái, chiều dài rễ trung bình/hom ở giá thể đất cao hơn giá thể cát là 0,18 cm. Như vậy, cả 2 loại giá thể này đều có thể giâm hom cây Phay.

3.4.3. Ảnh hưởng của vị trí lấy hom đến khả năng ra rễ, ra chồi hom giâm cây Phay

3.4.3.1. Chỉ tiêu ra rễ của hom cây Phay ở các loại hom giâm

Bảng 3.33. Chỉ tiêu ra rễ của hom Phay ở các công thức về loại hom giâm

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB
CT1: Hom ngọn	81,11	15,83	4,60	72,82
CT2: Hom giữa	34,44	5,61	3,90	21,88
CT3: Hom gốc	5,56	3,17	2,02	6,40

Tỷ lệ ra rễ: Loại hom ngọn cho tỷ lệ ra rễ cao nhất (81,11 %), cao gấp 2,36 lần hom giữa (34,44%), cao gấp 14,6 lần hom gốc (5,56%).

Chất lượng bộ rễ: Số rễ trung bình/hom: Hom ngọn (15,83 cái) cao gấp 2,82 lần hom giữa (5,61 cái) và cao gấp 4,99 lần hom gốc (3,17 cái). Chiều dài rễ trung bình/hom: Hom ngọn (4,6 cm) cao gấp 1,18 lần hom giữa (3,9cm) và cao gấp 2,28 lần hom gốc (2,02 cm). Chỉ số ra rễ: Hom ngọn (72,82) cao gấp 3,33 lần hom giữa (21,88) và cao gấp 11,38 lần hom gốc (6,4).

Như vậy, công thức 1 (hom ngọn) có chất lượng bộ rễ cao nhất, cây hom sẽ sinh trưởng tốt nhất.

3.4.3.2. Tỷ lệ ra chồi của hom Phay ở các CTTN về loại hom giâm

Bảng 3.34. Các chỉ tiêu ra chồi của cây hom Phay ở các CTTN loại hom giâm

Công thức thí nghiệm	Số hom TN	Số hom ra chồi	Tỷ lệ ra chồi (%)	Số chồi TB (cái)	Chiều dài chồi TB (cm)	Chỉ số ra chồi
CT1(homngọn)	90	73	81,11	1,1	6,4	7,13
CT2(homgiữa)	90	31	34,44	1,4	4,8	6,71
CT3 (hom gốc)	90	5	5,56	1,0	3,2	3,17

+ **Tỷ lệ ra chồi:** Công thức 1 (hom ngọn) cho tỷ lệ ra chồi là cao nhất (81,11%), CT2 (hom giữa) cho tỷ lệ ra chồi là 34,44 %, CT3 (5,56%). Như vậy loại hom giâm cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ ra chồi của hom cây Phay.

+ **Số chồi trung bình/hom của hom Phay:** ở bảng 4.52, hình 4.36b: Số chồi trung bình trên hom của Phay ở CT1 là 1,12 cái, CT 2 là 1,39 cái, CT3 là 1,0 cái, có sự chênh lệch nhưng không nhiều.

+ **Chiều dài trung bình của chồi/hom của cây hom Phay:** ở bảng 4.51, hình 4.36c: Hom ngọn là (6,35cm), hom giữa (4,84cm), hom gốc (3,17cm).

+ **Chỉ số ra chồi của cây hom Phay:** ở bảng 4.51, hình 4.36d cho thấy: hom ngọn có chỉ số ra chồi (7,13) gấp 1,06 lần hom giữa (6,71) và gấp 2,25 lần hom gốc (3,17).

Nhận xét chung: Tỷ lệ sống, khả năng ra rễ, chồi của hom cây Phay với hom ngọn là tốt nhất, không sử dụng hom giữa và hom gốc.

3.4.3.3. Ảnh hưởng của tuổi cây mẹ lấy hom đến khả năng ra rễ, chồi của hom cây Phay

(1). Ảnh hưởng độ tuổi hom giâm đến khả năng ra rễ của hom Phay

Bảng 3.35. Các chỉ tiêu ra rễ ở CTTN tuổi cây mẹ lấy hom

CTTN	Tỷ lệ hom sống (%)	Tỷ lệ hom ra rễ (%)	Tỷ lệ hom ra mô sẹo (%)	Số rễ Tb/hom (cái)	Chiều dài rễ Tb (cm)	Chỉ số ra rễ
CT1 (cây mẹ 1 tuổi)	94,44	94,44	0	27,46	2,37	65,08
CT2 (cây mẹ 3 tuổi)	46,67	28,89	17,78	3,64	1,51	5,50
CT3 (cây mẹ 6 tuổi)	38,89	23,33	15,56	3,27	1,28	4,19

Tỷ lệ sống của hom Phay (gồm hom ra rễ và hom ra mô sẹo): CT1 (cây mẹ 1 tuổi) tỷ lệ sống (94,44%), CT2 (cây mẹ 3 tuổi: 46,67%), CT3 (cây mẹ 6 tuổi: 38,89%).

Tỷ lệ ra rễ: CT1 tỷ lệ ra rễ (94,44%), CT2 (28,89%), CT3 (23,33%).

Tỷ lệ ra mô sẹo: CT1 là 0%, CT2 là: 17,78%, CT3 là: 15,56%).

Vậy khi giâm hom nên chọn cây mẹ 1 tuổi cho tỷ lệ ra rễ và tỷ lệ sống cao nhất.

Về chất lượng bộ rễ: Cây mẹ 1 tuổi chất lượng bộ rễ cao nhất (65,08), từ cây mẹ 3 tuổi (5,5), từ cây mẹ 6 tuổi (4,19).

(2). Ảnh hưởng của tuổi cây mẹ lấy hom giâm đến khả năng ra chồi của hom Phay

Bảng 3.36. Kết quả ảnh hưởng độ tuổi hom giâm đến khả năng ra chồi của hom Phay ở các công thức thí nghiệm

CTTN	Tỷ lệ (%)	Số chồi Tb trên hom (cái)	Chiều dài chồi Tb (cm)	Chỉ số ra chồi
CT1 (cây mẹ 1 tuổi)	94,44	1,23	3,63	4,48
CT2 (cây mẹ 3 tuổi)	43,33	1,95	2,38	4,66
CT3 (cây mẹ 6 tuổi)	36,67	1,74	1,26	2,18

Nhận xét chung: Tuổi cây mẹ lấy hom ảnh hưởng đến tỉ lệ sống, khả năng ra rễ, ra chồi của hom Phay. Nên lấy cây mẹ còn non.

3.4.3.4. Ảnh hưởng của độ dài hom giâm đến ra rễ, chồi của hom Phay

(1). Ảnh hưởng của độ dài hom giâm đến khả năng ra rễ của hom Phay

Bảng 3.37. Các chỉ tiêu ra rễ của các CTTN về độ dài hom giâm

CTTN	Tỷ lệ ra rễ (%)	Số rễ TB/ hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ
CT1: 4cm	21,11	3,1	1,2	3,72
CT2: >4-6cm	25,56	4,15	1,92	7,97
CT3: >6-8cm	34,44	5,38	3,22	17,32

Như vậy: Độ dài hom Phay từ > 6-8cm (3 đôi chồi ngù) cho kết quả cao nhất cả về tỷ lệ ra rễ và chỉ số ra rễ.

(2). Ảnh hưởng độ dài hom giâm đến khả năng ra chồi của hom Phay

* Số hom ra chồi: Cao nhất là công thức 3 là 52,22%, công thức 2 là 42,22% và thấp nhất là công thức 1 là 37,78%.

Bảng 3.38. Các chỉ tiêu ra chồi ở các CTTN về độ dài hom giâm

CTTN	Tỷ lệ (%)	Số chồi Tb trên hom (cái)	Chiều dài chồi Tb (cm)	Chỉ số ra chồi
CT1: 4cm	37,78	1,5	0,65	0,97
CT2: > 4- 6cm	42,22	1,89	1,27	2,39
CT3: > 6-8cm	52,22	2,64	1,66	4,38

* *Số chồi trung bình trên hom*: Bảng 3.38 cho thấy: Số chồi trung bình cao nhất ở CT3 là 2,64 cái, CT2 là 1,89 cái và CT1 là 1,50 cái.

* *Chiều dài chồi trung bình*: Cao nhất ở CT3 đạt 1,66 cm, CT2 đạt 1,27 cm và CT1 đạt 0,65 cm.

* *Chỉ số ra chồi*: Ở CT 3 cao nhất 4,38, CT2 là 2,39 và CT1 là 0,97.

3.5. Đề xuất một số biện pháp kỹ thuật nhân giống phục vụ trồng rừng bằng cây Phay tại Bắc Kạn

3.5.1. Điều kiện trồng

Khí hậu: nhiệt độ thích hợp với cây Phay từ 20 - 22⁰C.

Lượng mưa, từ 1448- 2144 mm và có độ ẩm không khí từ 78- 81%.

Địa hình: độ cao so với mặt nước biển <700m, độ dốc từ 25 - 30⁰. Thực bì ở các trạng thái rừng IA; IB; IC, rừng trồng sau khai thác, từ núi đất đến núi có đá lẫn.

Điều kiện đất đai: thích hợp là đất feralit đỏ vàng phát triển trên phiến thạch sét hoặc đất feralit nâu vàng phát triển trên đá vôi, đất ẩm hoặc có lẫn sỏi đá, độ dày từ 20cm trở lên.

Phương thức trồng: hỗn loài với các loài cây như: Muồng trắng, Gáo,... mật độ đề xuất để trồng Phay là khoảng 1100 - 1500 cây/ha.

3.5.2. Kỹ thuật gieo ươm

3.5.2.1. Chuẩn bị hạt giống

- Thu hái hạt giống: Nguồn giống phải được lấy từ những cây mẹ được tuyển chọn, quả bắt đầu chuyển từ màu xanh sang nâu xám, từ tháng 5 đến tháng 6 thì thu hái.

- Chế biến hạt giống: Quả sau khi thu hái được phân loại, tiến hành ủ 2-3 ngày cho chín đều, phơi dưới nắng nhẹ để tách hạt, không phơi quả, hạt dưới ánh nắng trực xạ, khi hạt khô tiến hành sàng sảy loại bỏ tạp chất rồi đem gieo hoặc bảo quản. số lượng hạt/1kg khô 8.500.000 - 8.670.000 hạt. Tỷ lệ nảy mầm: 85,3%, Hàm lượng nước: 10-12%, Khối lượng trung bình 1.000 hạt: 0,098g; Độ thuần: 79,3%.

- Bảo quản hạt giống: Hạt Phay mất sức nảy mầm rất nhanh, nên cần gieo ươm ngay sau khi thu hái. Nếu cần bảo quản một thời gian thì nên cất trong túi nilon, bảo khô kín trong phòng lạnh để không quá 3 tháng. Độ ẩm của hạt khi đưa vào bảo quản từ 7 - 8%.

3.5.2.2. Tạo cây con

- Vườn ươm được chọn theo tiêu chuẩn ngành 04-TCN-52-2002 được ban hành kèm theo quyết định số 3588/QĐ-BNN-KHCN, ngày 3/9/2002 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn.

- Thời vụ gieo ươm phù hợp là tháng 6-8. Hạt ngâm trong nước ấm có nhiệt độ 35°C trong thời gian 4 giờ. Phay hạt rất nhỏ, nhẹ nên khó gieo hạt thẳng vào bầu mà nên áp dụng biện pháp gieo hạt trên khay hoặc luống đất khi cây con có 2 đôi lá thật tiến hành cấy cây con vào bầu.

- Hạt gieo trên luống được phủ một lớp đất dày 0,1cm để hạt có thể nảy mầm tốt nhất.

- Túi bầu có kích thước: 9x12cm hoặc 9x14cm, bầu có đáy và đục lỗ xung quanh. Thành phần hỗn hợp ruột bầu (tính theo khối lượng) gồm: Đất mặt: 89% + Phân chuồng hoai:10% + Super lân: 1%.

- Giàn che bóng thích hợp nhất đối với sự phát triển của cây con Phay ở giai đoạn 3 - 6 tháng tuổi là 50%. Đến giai đoạn từ 6 tháng đến 9 tháng tuổi là 25%.

- Trong các tháng mùa hè, mỗi ngày tưới 1lần vào 6 - 7 giờ sáng hoặc chiều muộn với lượng nước $1,8 \text{ lít/m}^2$, làm cỏ, phá văng 15 ngày 1lần từ tháng thứ 4 trở đi, mỗi tháng đảo bầu 1lần để hạn chế rễ cọc đâm xuống đất mặt luống.

- Cây Phay trong giai đoạn vườn ươm thường mắc bệnh lở cổ rễ và sâu xám hại thân, lá nên cần chú ý các biện pháp phòng trừ định kỳ 10-15 ngày phun phòng một lần bằng VibenWP50 nồng độ 0,5% hoặc bắt sâu xám vào buổi sáng sớm.

- Tiêu chuẩn cây con xuất vườn: Tuổi cây: 6 - 9 tháng tuổi. Đường kính cổ rễ: từ 0,6 - 0,8 cm. Chiều cao: 0,6 - 0,7 m. Cây xanh tốt, phát triển cân đối, không cong queo, không bị nhiễm bệnh không cụt ngọn, không nhiều thân. Cây có nhiều rễ con phát triển tốt.

3.5.3. Kỹ thuật giâm hom cây Phay

- Lấy hom trên những cây mẹ tuổi 1 khỏe mạnh trong vườn giống, cây mẹ đã tạo chồi ở rừng giống, hoặc trong rừng tự nhiên nếu cây mẹ đã già. Chồi ở dạng bánh tẻ cắt cành, cành đã cắt được để nơi râm mát hoặc ngâm phần gốc vào nước. Cắt hom bằng dao sắc để hom

không bị dập, tốt nhất là hom ngọn, độ dài hom từ >6-8cm, hom phải cắt vát 45°.

- Giâm hom trong nhà lưới: hom cắt ngâm ngay vào dung dịch Viben CWP50 nồng độ 0,3% khoảng 25-30 phút, sau đó xử lý ra rế bằng cách chấm gốc cắt vào thuốc IBA hoặc IAA nồng độ 750ppm, hom được cấy vào cát hoặc đất tầng B.

- Thời vụ giâm hom tốt nhất là vụ Xuân.

- Chăm sóc: Phun sương theo chế độ bán tự động, mùa hè mỗi lần phun từ 6-10 giây. Mùa đông khoảng cách các lần phun giảm đi so với mùa hè.

- Khi giâm hom trực tiếp vào bầu đất thì sau 50-60 ngày gỡ bỏ nilon che khỏi vòm, bớt dần lượng phun và thời gian phun, sau 2-3 tháng thì tiến hành đảo bầu. Chăm sóc, tía các chồi bất định, tưới phân N,P,K với tỉ lệ (8:1:2), tuổi cây tại vườn ươm 6-7 tháng, chiều cao đạt từ 55-60 cm, thì đưa đi trồng.

KẾT LUẬN, TỒN TẠI, KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

1) Đặc điểm sinh học của cây Phay

- Phay là cây gỗ lớn, thường xanh, chiều cao đạt tới 35 m, đường kính 90-130 cm, thân thẳng, gốc có bạnh vè nhỏ, vỏ dày từ 0,6 - 1,9 cm. Lá đơn mọc đối có lá kèm nhỏ, dài 16- 40cm, rộng 3.2 - 7.2 cm, Hoa tự xim viên chùy ở đầu cành, hoa to thưa. Đài có 4-7 cánh. Nhị nhiều, chỉ nhị quắn. Quả nang khô, hình cầu, khi chín vỏ hóa gỗ, nứt 4-7 mảnh, ra chồi, lá non tháng 1-2, ra nụ tháng 2-3, hoa, quả non tháng 3- 4, quả chín tháng 6, phân bố ở độ cao từ 270 - 596 m, độ dốc từ 10- 40 độ, nhiệt độ từ 20,2°C – 22°C. Độ ẩm từ 78,6% đến 81,2%. Lượng mưa từ 1148,1-2144,5mm/năm.

- Phay thích hợp với nhiều loại đất nhưng tốt nhất là trên đất feralit phát triển trên đá mẹ phiến thạch sét. Đất có độ ẩm cao.

- Số loài cây tham gia vào tổ thành từ 2-72 loài, có 2-5 loài tham gia chính vào công thức tổ thành.

- Mọi quan hệ giữa Phay với các loài cây ưu thế khác trong lâm phần là ngẫu nhiên. Loài cây đi kèm với cây Phay gồm: Vàng anh, Muồng trắng, Thôi ba, Gáo, Kè đuôi dồng,...

- Cấu trúc tầng thứ ở các trạng thái rừng IIA, IIB, IIIA1 có chiều cao biến động từ 6 - 24m. Độ tàn che trung bình là 0,4.

- Cấu trúc tổ thành, mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh theo cấp chiều cao ở các ô điều tra là: trạng thái (TT) Ic có 3/52 loài, TT, IIA, có 3/48 loài, TT, IIB có 5/53 loài, TT IIIA1, có 4/37 loài tham gia vào công thức tổ thành. Cây Phay chiếm tỉ lệ rất ít trong công thức tổ thành. Nguồn gốc cây tái sinh chủ yếu là từ hạt, chất lượng cây tái sinh biến động từ 45,4% đến 62,8%.

Ảnh hưởng của độ tàn che, cây bụi thảm tươi đến tái sinh tự nhiên: Trạng thái (TT) IC, chưa có độ tàn che mật độ cây tái sinh là 3106 cây/ha, tỷ lệ cây có triển vọng là 20,1%. Ở TT IIIA1, độ tàn che của rừng cao nhất đạt 0,462 mật độ cây tái sinh đạt 2661 cây/ha, tỷ lệ cây triển vọng là 15,0%. Độ che phủ của cây bụi là 38,5% thảm tươi là 66% (IC) thì tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng chỉ đạt 41,8%; Độ che phủ

của cây bụi là 25,5% thảm tươi là 35% ở trạng thái Ic thì TT IIIA1 giảm xuống còn 15%, ảnh hưởng rõ rệt đến tái sinh tự nhiên.

- Cây Phay tái sinh rất ít trên đất rừng tự nhiên, chỉ thấy cây Phay tái sinh xuất hiện nhiều trong điều kiện bề mặt đất được san ủi làm đường.

2) Một số đặc điểm sinh lý của hạt giống Phay

- Quả Phay chín vào đầu tháng 6. Mỗi quả có nhiều hạt, hạt hình que, sau khi thu hái quả ủ cho chín đều rồi tách hạt phơi lại, tiến hành bảo quản bằng phương pháp khô kín để trong điều kiện ở tủ lạnh khoảng 80C, tuổi thọ của hạt sau 5 tháng còn 25,3%. Tỷ lệ hạt/quả tính theo trọng lượng cứ 6,25 kg quả khô cho 1kg hạt giống.

- Độ ẩm của hạt Phay là 12,4 %; Độ thuần 79,3%; Trọng lượng 1000 hạt trung bình 0,098 gam. Số lượng hạt/1 kg từ: 8.500.000 đến 8.670.000hạt.

- Tỷ lệ nảy mầm của lô hạt khi xử lý bằng nước ấm có nhiệt độ 350C là 85,3%, cho tốc độ nảy mầm trung bình là 10,5 ngày. Hạt Phay có khả năng hút ẩm nhanh, sau 8 giờ ngâm nước (từ 1 g lên 1,64 g). Thời gian kích thích hạt nảy mầm khi ngâm hạt trong 4 giờ, sau đó tiến hành gieo hạt thời gian cho nảy mầm nhanh nhất (9 ngày), tỷ lệ nảy mầm cao nhất (75,67%).

- Khi gieo hạt, lấp đất ở độ sâu 0,1cm cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất (73,3%).

3) Một số đặc điểm sinh lý sinh thái của cây Phay giai đoạn vườn ươm.

- Tỷ lệ che sáng thích hợp cho Phay ở giai đoạn 3 đến dưới 6 tháng tuổi là 50%, cây từ 6 đến 9 tháng là 25%.

- Trong mùa khô, tưới nước cho cây Phay ở vườn ươm 11lần/ngày với lượng 1,8 lít/m² là thích hợp nhất.

- Hỗn hợp ruột bầu thích hợp cho cây Phay là 89% đất tầng mặt + 10% Phân chuồng hoai + 1% Lân.

4) Kết quả nhân giống cây Phay bằng phương pháp hom.

- Khi nhân giống cây Phay bằng phương pháp giâm hom có thể sử dụng thuốc IBA hoặc IAA nồng độ 750ppm để nhân giống Phay đều đạt kết quả tốt nhất.

- Sử dụng giá thể cát hoặc đất tầng B để giâm hom cây Phay đều cho tỷ lệ ra rễ cao, nhưng giá thể cát tốt hơn.

- Cây mẹ lấy hom Phay 1 tuổi cho tỷ lệ ra rễ lớn hơn cây mẹ tuổi 3 và tuổi 6.

- Thời vụ nhân giống cây Phay bằng phương pháp giâm hom nên thực hiện vào vụ xuân.

- Độ dài hom giâm: từ 6-8 cm và có 3 đôi chồi ngủ. Nên sử dụng hom ngọn để nhân giống cây Phay bằng phương pháp giâm hom.

- Luận án đã đưa ra được một bản hướng dẫn quy trình kỹ thuật về phương pháp nhân giống cây Phay từ hạt và hom.

2. Tồn tại

- Chưa nghiên cứu được chu kỳ sai quả của cây Phay.

- Chưa đi sâu phân tích tái sinh của cây Phay trong mối quan hệ giữa các yếu tố ngăn cản tái sinh tự nhiên.

- Chưa nghiên cứu được kỹ thuật trồng rừng lấy gỗ lớn, phòng hộ và đánh giá tình hình sinh trưởng, phát triển cho cây Phay.

- Phạm vi nghiên cứu của đề tài còn hẹp nên chưa đủ đại diện để xây dựng thành quy trình hướng dẫn kỹ thuật như mục tiêu đặt ra.

3. Khuyến nghị

- Phay là loài cây cho gỗ lớn, có tác dụng phòng hộ cao, nên chọn cây này cho trồng rừng cung cấp gỗ lớn và phòng hộ cho Bắc Kạn và những vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

- Áp dụng hướng dẫn kỹ thuật trong tạo giống cây con từ hạt và giâm hom cho loài cây Phay trong thực tế sản xuất.

- Tiếp tục giải quyết những vấn đề còn tồn tại nhất là xây dựng mô hình trồng rừng lấy gỗ lớn và phòng hộ bằng loài cây Phay.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Lê Sỹ Hồng, Lê Sỹ Trung (2015), "Nghiên cứu nhân giống cây Phay (*Duabanga grandisflora* Roxb.ex DC) bằng phương pháp giâm hom", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, tháng 6, tr. 228-236.
2. Lê Sỹ Hồng, Lê Sỹ Trung (2015), "Một số đặc điểm lâm học của cây Phay (*Duabanga grandisflora* Roxb.ex DC) tại tỉnh Bắc Kạn", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, tháng 7, số 13, tr. 121-128.
3. Lê Sỹ Hồng (2015), "Ảnh hưởng của dinh dưỡng khoáng và chế độ tưới nước đến sinh trưởng của cây Phay (*Duabanga grandisflora* Roxb.ex DC) trong giai đoạn vườn ươm", *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, tháng 7, số 14, tr. 137-142.