

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

**LÊ VĂN PHÚC**

**NGHIÊN CỨU CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ ĐỀ XUẤT  
CÁC GIẢI PHÁP BẢO TỒN LOÀI THIẾT SAM GIẢ  
LÁ NGẮN (*Pseudotsuga brevifolia* W.C. Cheng & L. K. Fu, 1975)  
TẠI TỈNH HÀ GIANG**

**Chuyên ngành: Lâm sinh**

**Mã số: 62 62 02 05**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP**

**THÁI NGUYÊN - 2016**

**Công trình được hoàn thành tại:**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÁI NGUYÊN**

**Người hướng dẫn khoa học:**

- 1. TS. LÊ ĐỒNG TẤN**
- 2. GS. TS. ĐẶNG KIM VUI**

**Phản biện 1:** .....

**Phản biện 2:** .....

**Phản biện 3:** .....

Luận án sẽ được bảo vệ trước hội đồng chấm luận án cấp đại học  
học tại: **Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên**

*Ngày tháng năm 2016*

**Có thể tìm hiểu luận án tại:**

- Thư viện Quốc gia, Hà Nội;
- Trung tâm học liệu, Đại học Thái Nguyên;
- Thư viện trường ĐH Nông lâm- ĐHTN.

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Chi Thiết sam giả *Pseudotsuga* - trên thế giới có 75 loài, Việt Nam cho đến nay mới chỉ gặp 1 loài: *Pseudotsuga chinensis* Dode, theo Nguyễn Tiến Hiệp còn có tên đồng nghĩa là *Pseudotsuga chinensis* var. *brevifolia* (W. C. Cheng & L. K. Fu) Farjon & Silba. Thiết sam giả lá ngắn là 1 trong số 33 loài Thông của Việt Nam được xếp vào danh sách các loài bị đe dọa tuyệt chủng ở mức độ quốc gia. Trong Sách đỏ Việt Nam (2007), Thiết sam giả lá ngắn thường mọc trên đỉnh các núi đá vôi ở độ cao >1000m, có nguy cơ bị đe dọa do khai thác và môi trường sống bị phá hủy, và được xếp ở bậc Sẽ nguy cấp (VU). Tuy nhiên, cơ sở khoa học để bảo tồn loài còn chưa được nghiên cứu đầy đủ: như việc phân loại, xác định hiện trạng phân bố, đặc điểm sinh học, sinh thái, tái sinh, nhân giống của loài Thiết sam giả lá ngắn trên địa bàn tỉnh Hà Giang còn nhiều hạn chế. Để bảo tồn loài quý hiếm này cần thiết phải có những nghiên cứu sâu về đặc điểm hình thái, sinh thái học và vật hậu là cần thiết làm cơ sở đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển loài quý hiếm trên địa bàn. Với ý nghĩa đó, việc thực hiện đề tài: **“Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất các giải pháp bảo tồn loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W. C Cheng & L. K. Fu, 1975) tại tỉnh Hà Giang”** là hết sức cần thiết nhằm mục đích cung cấp dẫn liệu làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất giải pháp phục hồi rừng, bảo tồn các nguồn gen quý hiếm.

### 2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

#### 2.1. Mục tiêu tổng quát

Bổ sung những thông tin mới về đặc điểm sinh học, sinh thái làm cơ sở khoa học và thực tiễn cho công tác bảo tồn và phát triển loài Thiết sam giả lá ngắn *Pseudotsuga brevifolia* W. C Cheng & L. K. Fu tại Việt Nam.

#### 2.2. Mục tiêu cụ thể

- Xác định được một số đặc điểm sinh học, sinh thái và đặc trưng lâm học của loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia*) trong các quần xã thực vật rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu.

- Thử nghiệm kỹ thuật nhân giống vô tính từ hom cành và xác định một số nhân tố ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của loài Thiết sam giả lá

ngắn trong tự nhiên làm cơ sở đề xuất một số giải pháp bảo tồn và phát triển loài cây này tại địa phương.

#### **4. Đóng góp mới của luận án**

Đây là công trình đầu tiên nghiên cứu một cách có hệ thống về đặc điểm sinh học, sinh thái, cấu tạo giải phẫu lá của loài Thiết sam giả lá ngắn - một loài mới được phát hiện ở Việt Nam và đang có nguy cơ bị đe dọa cao.

Lần đầu tiên thử nghiệm nhân giống bằng hom cho loài Thiết sam giả lá ngắn, bước đầu có thể kết luận loài Thiết sam giả lá ngắn có thể nhân giống bằng hom.

### **Chương 1**

## **TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

### **1.1. Những nghiên cứu trên thế giới**

#### **1.1.1. Các nghiên cứu về ngành Thông**

Ngành Thông (*Pinophyta*) còn gọi là ngành Hạt trần (*Gymnospermae*), gồm các loài cây thân gỗ lớn hoặc nhỏ, có mức độ phát triển cao, biểu hiện trong việc phức tạp hoá cơ quan dinh dưỡng và cơ quan sinh sản để thích ứng với lối sống trên đất, có khoảng 6-8 họ với khoảng 65-70 chi và 600-650 loài. Đã có những nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh thái, đặc điểm tái sinh của loài và các nhân tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng phát triển. Nổi bật là các nghiên cứu trong tài liệu Thực vật chí Trung Quốc (1978), Bách khoa toàn thư Nông nghiệp Trung Quốc (1989), Trần Hữu Dân (2008), Farjon (2001),...

#### **1.1.2. Nghiên cứu về họ Thông và các loài trong họ**

Họ Thông (*Pinaceae*) đa số là dạng cây gỗ hay cây bụi phân cành, thường xanh hiếm khi rụng lá. Là họ lớn trong lớp Thông, trên thế giới có 11 chi và 225 loài. Đã có một số nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái, tái sinh, nhân giống và các nhân tố ảnh hưởng như: Mabberley D. J. (1997), Richardson D. M. (ed.) (2000), Farjon A. and Page C. N. (1999), FAO (1995), Singh S. P. (2006), Trieu Thanh Cong, Doan Tu Tu, Hong Si Kiem (2013)...

*Từ những nghiên cứu cho thấy, Thông là đối tượng được quan tâm nghiên cứu, trong đó, mối đe dọa lớn nhất đối với sự tồn tại của các loài*

*Thông chính là những tác động của con người thông qua các hoạt động khai thác không bền vững.*

### **1.1.3. Nghiên cứu về chi Thiết sam giả (*Pseudotsuga*)**

Nghiên cứu về chi Thiết sam giả còn rất hạn chế, mới chỉ thấy được đề cập về mặt phân loại học trong Thực vật chí Trung Quốc.

### **1.1.4. Nghiên cứu về loài Thiết sam giả lá ngắn**

Những nghiên cứu về loài Thiết sam giả lá ngắn còn rất hạn chế. Các nghiên cứu đã được công bố chủ yếu về lĩnh vực hệ thống học thực vật. Điển hình như một số nghiên cứu của Nguyễn Tiến Hiệp và cộng sự (2004), Ying et al. (2004), Wu & Raven (1999), trong tài liệu Thực vật chí của Trung Quốc, trong Danh lục đỏ IUCN (2014),...

## **1.2. Những nghiên cứu ở Việt Nam**

### **1.2.1. Nghiên cứu ngành Thông (*Pinophyta*)**

Có một số nghiên cứu về đặc điểm sinh học của Lê Trần Chân và cs (1999), Trần Hợp (2002), Nguyễn Đức Tố Lưu và Thomas (2004), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), Lê Thị Diên và cs (2007), Trần Ngọc Hải (2011), Phan Kế Lộc và cs (2002),... Một số nghiên cứu về đặc điểm phân bố của một số loài như: Phùng Tiến Huy và cs (1996), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (1998), Lê Thị Diên và cs (2007), Averyanov Leonid V. và cs (2005), Đỗ Văn Ngọc (2015),... Nghiên cứu về tái sinh một số loài có Nguyễn Huy Sơn và cs (2002), Nguyễn Văn Sinh (2009), Trần Ngọc Hải (2012),... Nghiên cứu về nhân giống của Nguyễn Hoàng Nghĩa và cs (2002), Nguyễn Đức Tố Lưu và cs (2012), Lê Đình Khả và cs (2003), Tô Văn Thảo và cs (2003), Trần Minh Tuấn (2002),... Nghiên cứu về các nhân tố ảnh hưởng: Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), Osborn (2004); Swan & O'Reilly (2004), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), Nguyễn Đức Tố Lưu và cs (2004), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2009), Nguyễn Hoàng Nghĩa (2006),...

### **1.2.2. Nghiên cứu họ Thông *Pinaceae* và các loài trong họ**

Đã có một số nghiên cứu tiêu biểu của: Lê Thị Huyền và cs (2004), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), trong Thông Việt Nam - Nghiên cứu hiện trạng bảo tồn 2004, Trung tâm dữ liệu thực vật Việt Nam

(2009), Nguyễn Đức Tố Lưu và cs (2012), Nguyễn Thành Mến (2012), Hoàng Văn Sâm (2012), Nguyễn Hoàng Nghĩa (1996, 1997)

### **1.2.3. Nghiên cứu chi Thiết sam giả (*Pseudotsuga*)**

Chi Thiết sam giả đã được mô tả trong một số tài liệu: Danh lục các loài thực vật Việt Nam (tập I), Nguyễn Đức Tố Lưu và cs (2004), trong cuốn “Cây lá kim Việt Nam”, Nguyễn Hoàng Nghĩa (2006), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), Nguyễn Sinh Khang và cs (2009), Lê Trần Chân và cs (2006),...

### **1.2.4. Những nghiên cứu về loài Thiết sam giả lá ngắn ở Việt Nam**

Mô tả về loài Thiết sam giả lá ngắn có trong một số tài liệu: Trung tâm dữ liệu thực vật Việt Nam, Nguyễn Hoàng Nghĩa (2006), Nguyễn Tiến Hiệp và cs (2005), Sách đỏ Việt Nam (2007),...

Từ những nghiên cứu trên cho thấy, chưa có chương trình bảo tồn nào được thực hiện với loài Thiết sam giả lá ngắn và chưa có công trình nghiên cứu về đặc điểm sinh vật học, sinh thái học, nhân giống loài Thiết sam giả lá ngắn ở Việt Nam. Vì vậy, cần thiết phải có nghiên cứu đánh giá hiện trạng quần thể và phân bố của loài để xây dựng kế hoạch bảo tồn, tránh nguy cơ bị tuyệt chủng.

## **Chương 2**

### **ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN - KINH TẾ XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU**

#### **2.1. Điều kiện tự nhiên**

Hà Giang là một tỉnh vùng núi cao, diện tích núi đồi chiếm hơn 3/4, có diện tích rừng tương đối lớn. Với tổng diện tích đất tự nhiên là 791.488,92 ha, trong đó: đất nông nghiệp là 718.827,09 ha (chiếm 90,82% diện tích tự nhiên), đất phi nông nghiệp 28.431,63 ha (3,59%), đất chưa sử dụng có 44.230,20ha (5,99%). Hà Giang có một quần thể núi non hùng vĩ, địa hình hiểm trở, có độ cao trung bình từ 800 m đến 1.200 m so với mực nước biển.

Khí hậu Hà Giang mang những đặc điểm của vùng núi Việt Bắc - Hoàng Liên Sơn, tuy nhiên mát và lạnh hơn các tỉnh miền Đông Bắc, ấm hơn các tỉnh vùng Tây Bắc,... Có lượng mưa lớn, trung bình năm khoảng 2.300 - 2.400 mm, độ ẩm bình quân là 78%.

## 2.2. Điều kiện kinh tế xã hội

Với số dân là 778.958 người và trên 22 dân tộc sinh sống. Tỷ lệ hộ nghèo, trung bình của toàn tỉnh là 26,95% trong đó cao nhất là huyện Đồng Văn 51,09%, huyện Mèo Vạc 45,53% và thấp nhất là thành phố Hà Giang 0,79%.

Thu nhập bình quân đầu người thấp, tại khu vực thành thị 1.892,75 đồng/tháng, khu vực nông thôn 694,23 đồng/tháng.

Nhận xét chung: Sản xuất nông lâm nghiệp vẫn chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu kinh tế, tốc độ phát triển sản xuất nông nghiệp diễn ra chậm. Cơ sở hạ tầng còn kém, thu nhập bình quân thấp, đời sống của nhân dân phần lớn còn nghèo, đói. Tỷ lệ tăng dân số vẫn còn cao, lực lượng lao động đông, nhưng trình độ dân trí, trình độ văn hoá, chuyên môn hạn chế. Đời sống còn gặp rất nhiều khó khăn, cuộc sống phụ thuộc nhiều vào rừng, vì vậy đã ảnh hưởng không nhỏ tới công tác bảo tồn tài nguyên rừng.

## Chương 3

### NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

##### 3.1.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu của luận án là loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W. C Cheng & L. K.Fu) phân bố tự nhiên ở Hà Giang.

##### 3.1.2. Phạm vi nghiên cứu

Luận án tập trung vào nghiên cứu đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu lá, đặc điểm cấu trúc, tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn, khả năng nhân giống bằng hom và các nhân tố ảnh hưởng đến loài Thiết sam giả lá ngắn tại khu vực nghiên cứu.

##### 3.1.3. Địa điểm nghiên cứu

Luận án nghiên cứu trên địa bàn 2 huyện của tỉnh Hà Giang: huyện Đồng Văn và huyện Quản Bạ, đây là nơi phân bố chủ yếu của loài Thiết sam giả lá ngắn.

#### 3.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc điểm sinh học của loài Thiết sam giả lá ngắn.
- Nghiên cứu đặc điểm sinh thái của loài Thiết sam giả lá ngắn.

- Nghiên cứu đặc điểm tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn.
- Nghiên cứu khả năng nhân giống của loài Thiết sam giả lá ngắn.
- Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển của loài Thiết sam giả lá ngắn.
- Đề xuất một số giải pháp bảo tồn và phát triển loài Thiết sam giả lá ngắn.

### **2.3. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu tài liệu thứ cấp: Kế thừa có chọn lọc các số liệu, tài liệu đã có ở khu vực nghiên cứu có liên quan đến đề tài.

- Phương pháp điều tra thực địa:

+ Lập tuyến điều tra và OTC: đề tài lập 10 tuyến với 60 ô tiêu chuẩn (30 ô ở vị trí sườn núi, 30 ô ở vị trí đỉnh núi) nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố, diện tích OTC 400m<sup>2</sup>. Trên tuyến điều tra, gặp Thiết sam giả lá ngắn thì quan sát, mô tả chi tiết và đo đếm các đặc điểm hình thái, để làm cơ sở cho việc nhận biết và phân loại. Quan sát 5 cây Thiết sam giả lá ngắn (cây tiêu chuẩn) đại diện cho các cây ở khu vực nghiên cứu, cây sinh trưởng tốt, thân thẳng, không cong queo, sâu bệnh, trên mỗi cây đánh dấu 3 cành tiêu chuẩn trung bình ở 3 vị trí tán: ngọn, giữa và dưới tán. Quan sát, mô tả hình thái và xác định kích thước của các bộ phận, sự biến đổi các bộ phận (cành, chồi, hoa, nón) của loài. Thu thập số liệu trên OTC theo phương pháp điều tra lâm học để điều tra tầng cây gỗ, điều tra cây tái sinh, điều tra tầng cây bụi.

+ Nghiên cứu đặc điểm phân bố của loài Thiết sam giả lá ngắn theo tài liệu của Nguyễn Nghĩa Thìn 1997, 2007; nghiên cứu vật hậu học theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2007), Lê Mộng Chân (2000), Nguyễn Đức Tố Lưu và cs (2004).

+ Điều tra đất: lấy các mẫu đất ở nhiều vị trí khác nhau xung quanh gốc và gần rễ cây Thiết sam giả lá ngắn và phân tích các chỉ tiêu cần thiết tại Viện Khoa học sự sống - trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

+ Điều tra mối quan hệ sinh thái của loài Thiết sam giả lá ngắn với các loài khác trong quần xã bằng cách lập 30 điển hình có diện tích 100m<sup>2</sup>.

+ Lập 80 ô dạng bản có diện tích 25m<sup>2</sup> để xác định khả năng tái sinh tự nhiên quanh gốc cây mẹ. Lập một ô tiêu chuẩn bán định vị có diện

tích 2000m<sup>2</sup>, đánh dấu 30 cây tái sinh, để xác định động thái tăng trưởng của cây tái sinh.

+ Nghiên cứu tăng trưởng thông qua giải tích 6 cây đại diện ở vị trí sườn và đỉnh.

+ Xác định các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của loài dựa vào kết quả điều tra, phỏng vấn và điều tra thực địa.

+ Phương pháp nhân giống bằng hom: Sử dụng 3 loại thuốc kích thích ra rễ IAA, IBA và NAA với nồng độ 250ppm, 500ppm, 750ppm và 1000ppm để thử nghiệm giâm hom cho loài Thiết sam giả lá ngắn tại 3 thời điểm khác nhau và ở 2 địa điểm khác nhau.

- Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp để xử lý số liệu bằng chương trình SPSS 13.0 và phần mềm Excel 7.0.

+ Xác định tổ thành tầng cây gỗ theo tài liệu của Nguyễn Hải Tuất và cs (2011).

+ Xác định chỉ số đa dạng sinh học: Hệ số Shannon - Wiener (H'), Chỉ số đa dạng Simpson (Cd) theo Nguyễn Hải Tuất và cs (2011)

+ Xác định quan hệ sinh thái loài Thiết sam giả lá ngắn với các loài khác trong tổ thành theo Nguyễn Hải Tuất và cs, 2011.

+ Xây dựng bản đồ phân bố của loài: sử dụng máy GPS để ghi nhận theo tuyến điều tra, ô tiêu chuẩn có loài Thiết sam giả lá ngắn. Sử dụng GIS là công cụ chính để xây dựng bản đồ phân bố loài Thiết sam giả lá ngắn và in ấn bản đồ.

- Sử dụng phần mềm SPSS 13.0 để phân tích tương quan giữa các chỉ tiêu sinh trưởng, kiểm tra phân bố cây tái sinh theo mặt phẳng năm ngang và phân tích phương sai một nhân tố cho các công thức thí nghiệm giâm hom theo tài liệu của Nguyễn Hải Tuất và cs (2005).

## **Chương 4**

### **KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

#### **4.1. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của loài Thiết sam giả lá ngắn**

##### **4.1.1. Đặc điểm hình thái của loài Thiết sam giả lá ngắn**

Tên khoa học: *Pseudotsuga brevifolia* W. C. Cheng & L. K. Fu

Cây gỗ nhỏ, mọc đứng, thân thẳng, tán rộng. Vỏ thân bên ngoài thường

có vết nứt dọc sâu dạng vảy và bong mảng, màu xám đen hoặc xám nâu. Cành non có vỏ màu nâu nhẵn trong giai đoạn từ 2-3 năm đầu. Nhựa chảy ra màu hồng nhạt, có mùi thơm. Rễ phát triển rất mạnh đặc biệt là các cây trưởng thành, rễ cọc cắm sâu vào các khe đá để hút dinh dưỡng nuôi cây, rễ chùm lan tỏa trên lớp mùn mỏng. Lá trưởng thành: lá đơn, mọc cách, cuống lá vắn, xếp sang 2 bên. Phiến lá hình dải, lá xếp hình xoắn ốc, thành 2 hàng, dạng dải với đầu tù, gân giữa lõm vào ở mặt trên, 2 dải lỗ khí phân biệt ở mặt dưới, xoắn ở gốc. Chiều dài lá từ 1,5 - 2cm, chiều dài cuống lá khoảng 1mm. Lá non thường có kích thước lớn hơn lá trên cành trưởng thành; mặt lá màu xanh nhạt, mặt dưới lá có gân ở giữa, sọc trắng hai bên, có gân ở mép. Chồi hình trứng, màu nâu hoặc nâu đỏ có nhiều lớp vảy mỏng bọc xếp ở bên ngoài. Nón đơn tính cùng gốc, nón cái mọc đơn độc trên các chồi bên ngắn, rủ xuống, hình trứng, dài tới 6 cm và đường kính 5 cm; vảy hoá gỗ, rộng, tròn; Nón cái già còn dính trên cành luôn ở tư thế mọc chúc xuống. Hạt hình trứng ba cạnh, hạt ở hai đầu thường lép, hạt có cánh màu nâu đỏ hình bán nguyệt, khi quả nón tách hạt, nếu gặp gió hạt sẽ bay xa nhờ cánh. Nón đực hình trứng, có màu nâu đỏ, thường mọc thành cụm từ 8 - 15 nón hoặc nhiều hơn, nón mọc trên đầu cành hay nách lá.

#### **4.1.2. Đặc điểm vật hậu của loài *Thiết sam giả lá ngắn***

Thiết sam giả lá ngắn là cây thường xanh, không có mùa rụng lá rõ rệt, chồi phát triển mạnh về mùa xuân, bắt đầu nhú vào khoảng cuối tháng 2 đầu tháng 3 dương lịch, đến tháng 4 ra lá non. Sau 2 tháng cành chồi phát triển khá tốt, chiều dài đạt từ 10 - 22 cm, lá non được xếp thành mặt phẳng. Sau thời điểm ra cành non, nón bắt đầu xuất hiện, quả chín vào cuối tháng 11. Thiết sam giả lá ngắn có tính chu kỳ sai quả (hiện tượng cách giã), khả năng ra hoa kết quả của cây là không đồng đều giữa các năm. Cụ thể nghiên cứu năm 2013 - 2015 cây có ra hoa nhưng không thấy ra nón.

#### **4.1.3. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu lá của loài *Thiết sam giả lá ngắn***

Kết quả phân tích lá cho thấy: Biểu bì của lá Thiết sam giả lá ngắn gồm những tế bào có màng dày, bề mặt thường có phủ lớp cutin dày 6,24/5,19 $\mu$ m, không màu, trong suốt. Biểu bì trên của lá gồm một hàng tế bào đều nhau, vách tế bào dày, có kích thước biểu bì lớn 17,02 $\mu$ m, do đó

cây có thể chịu hạn tốt. Hạ bì hóa cứng, độ dày hạ bì trên là  $17,02\mu\text{m}$  và hạ bì dưới là  $20,79\mu\text{m}$ , cùng với biểu bì hạ bì làm tăng độ cứng của lá, tăng khả năng bảo vệ và hạn chế sự thoát hơi nước. Mô cương ở dạng tế bào đá, có màng dày, hóa gỗ, màng là những tế bào chết hình thoi dài, hai đầu tương đối nhọn, sắp xếp sát nhau, vách có vỏ dày làm cho xoang tế bào bị thu hẹp lại chỉ còn một lỗ hay khe nhỏ không chứa nội chất sống. Tỷ lệ mô đậu/mô khuyết là 1,026 được coi là cây ưa sáng.

#### **4.1.4. Đặc điểm tăng trưởng về đường kính và chiều cao của loài Thiết sam giả lá ngắn**

- Tăng trưởng đường kính (D):

Loài Thiết sam giả lá ngắn có tốc độ tăng trưởng chậm về đường kính, từ năm thứ nhất đến năm thứ 16 lượng tăng trưởng bình quân ( $\Delta d$ ) chậm,  $\Delta d < 0,5$ . Từ năm thứ 18 - năm 22 lượng tăng trưởng trung bình đạt 0,51 - 0,53, sau đó có xu hướng giảm. Lượng tăng trưởng thường xuyên ( $Zd$ ) tăng theo tuổi và đạt trị số cao nhất  $Zd = 0,71$  cm ở tuổi từ 18 - 20 sau đó giảm dần.

- Tăng trưởng chiều cao (H):

Thiết sam giả lá ngắn tăng trưởng về chiều cao chậm từ 1 - 12 tuổi, lượng tăng trưởng bình quân chậm  $\Delta h$  từ 0,23 - 0,26 (m). Lượng tăng trưởng bình quân cao nhất  $\Delta h = 0,5$  (m) ở tuổi 20.

## **4.2. Nghiên cứu đặc điểm sinh thái của loài Thiết sam giả lá ngắn**

### **4.2.1. Đặc điểm địa hình**

Kết quả điều tra thực địa trên 60 ô tiêu chuẩn cho thấy: Thiết sam giả lá ngắn phân bố chủ yếu trên các sườn núi và đỉnh núi đá vôi, ở độ cao trung bình là 1300m so với mực nước biển; đối với xã Cán Tỷ, Lùng Tám của huyện Quản Bạ loài này phân bố phổ biến ở độ cao 1100m-1400m, còn ở huyện Đồng Văn (xã Sà Phìn và Thài Phìn Tủng) phổ biến ở độ cao trên dưới 1500m.

### **4.2.2. Đặc điểm đất**

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu lý hóa tính của đất cho thấy: Về độ chua trao đổi (pH<sub>kl</sub>): tại nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố chỉ số này là 6,94-6,98; điều đó có nghĩa là đất tại những nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn sống là đất trung tính. Hàm lượng mùn trong đất ở

khu vực nghiên cứu khá cao (33,28-34,75%). Hàm lượng đạm (N) là 2,158-2,327%, hàm lượng đạm dễ tiêu là 4,567mg/100g. Hàm lượng lân ( $P_2O_5$ ) trong đất ở mức trung bình  $<0,1$  (0,071-0,073%), hàm lượng lân dễ tiêu là 2,401-2,417mg/100g.

#### **4.2.3. Đặc điểm khí hậu**

Là tỉnh miền núi cao nên khí hậu mang tính chất nhiệt đới gió mùa, lạnh rõ rệt so với vùng thấp và trung du kế cận. Nhiệt độ trung bình từ  $22,7^{\circ}C$  -  $23,3^{\circ}C$ . Chế độ mưa ở đây nhìn chung khá phong phú nhưng không đều, lượng mưa cao nhất tập trung ở tháng 7 (862,5mm năm 2012; 1.066,9mm năm 2013 và năm 2014 chỉ có 570,6mm). Độ ẩm cao và duy trì hầu như các mùa trong năm, có hiện tượng mưa phùn, sương mù và sương muối, mưa nhiều và kéo dài, nhiệt độ mát và lạnh.

Do đặc trưng khí hậu đã tạo điều kiện tốt giúp cây trồng phát triển, đặc biệt là những loài thực vật thuộc họ Thông chiếm ưu thế, vì vậy đây là yếu tố sinh thái quan trọng ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển và tồn tại của các loài thuộc họ Thông. Tại những khu vực có loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố, với độ cao trên 1100m so với mặt nước biển, trên đỉnh và sườn núi đá vôi, khí hậu khắc nghiệt. Quần thể Thiết sam giả lá ngắn vẫn tồn tại cùng một số loài khác thuộc họ Thông, điều đó cho thấy điều kiện khí hậu, địa hình và đất đai khu vực này thích hợp cho các loài Thông phát triển.

#### **4.2.4. Đặc điểm cấu trúc thảm thực vật**

Cấu trúc tầng thứ: Ở vị trí sườn núi đá vôi cấu trúc rừng gồm có 2 tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi: Tầng tán rừng có chiều cao trung bình 10-11m gồm chủ yếu là Thiết sam giả lá ngắn. Độ tàn che của rừng khoảng 0,6 chủ yếu do tầng rừng chính  $A_2$  và tầng dưới tán  $A_3$  tạo nên. Độ che phủ 40%. Còn ở vị trí đỉnh núi đá rừng có cấu trúc đơn giản gồm có một tầng cây gỗ, một tầng cây bụi và tầng thảm tươi có chiều cao thấp. Độ tàn che của rừng đạt 0,5 do tầng rừng chính tạo nên. Tầng cây gỗ gồm chủ yếu là Thiết sam giả lá ngắn và loài Bách xanh có chiều cao trung bình là 9-10m, độ che phủ tầng cây bụi thảm tươi 30%.

Cấu trúc mật độ: Kết quả phân tích trên một số ô tiêu chuẩn điển hình của rừng trên núi đá vôi về mật độ được tổng hợp ở bảng 4.1:

**Bảng 4.1. Cấu trúc mật độ rừng nơi loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố**

Vị trí	OTC	Số loài/OTC	Mật độ (Cây/ha)		Tỷ lệ % Thiết sam giả lá ngắn
			Lâm phần	Thiết sam giả lá ngắn	
Sườn	1	12	390	170	43,59
	2	12	470	140	29,79
	3	10	370	80	21,62
	4	9	290	70	24,14
	5	9	320	100	31,25
	6	4	470	260	55,32
	<b>TB</b>	<b>9</b>	<b>385</b>	<b>137</b>	<b>34,28</b>
Đỉnh	1	10	450	270	60,00
	2	12	510	270	52,94
	3	10	600	200	33,33
	4	8	530	150	28,30
	5	12	550	230	41,82
	6	6	420	200	47,62
	<b>TB</b>	<b>10</b>	<b>510</b>	<b>220</b>	<b>44,00</b>

Kết quả bảng 4.1 cho thấy, mật độ rừng ở vị trí sườn núi đá nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn là 385 cây/ha. Mật độ của loài Thiết sam giả lá ngắn ở vị trí sườn núi biến động từ 70 - 260 cây/ha, trung bình là 137 cây/ha. Ở vị trí đỉnh núi mật độ của toàn lâm phần là 510 cây/ha; mật độ loài Thiết sam giả lá ngắn biến động từ 150- 270 cây/ha, và trung bình là 220 cây/ha. Số loài cây gỗ biến động từ 4-12 loài, loài Thiết sam giả lá ngắn là loài chiếm ưu thế của rừng với tỷ lệ mật độ chiếm từ 34,28% ở sườn núi đến 44% ở vị trí đỉnh núi.

Cấu trúc tổ thành: Kết quả nghiên cứu về tổ thành rừng nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố ở trên núi đá vôi được tổng hợp ở bảng 4.2:

**Bảng 4.2. Cấu trúc tổ thành rừng trên núi đá vôi nơi có loài Thiết sam giả lá ngắn tại Hà Giang**

Vị trí	OTC	Tổ thành tầng cây gỗ	IVI Thiết sam giả lá ngắn (%)
Sườn	1	<b>47,75Thsg</b> + 13,81Td + 8,83Tht + 6,12Dg + 6,03Nhc + 17,47Lk (7 loài)	47,75
	2	26,53Bx + <b>24,74Thsg</b> + 11,64Mn + 7,77 Bv + 7,62Pm + 5,69Kg + 16,01Lk (6 loài)	24,74
	3	<b>31,6Thsg</b> + 19,14Bx + 13,96Trl + 7,90Mn + 7,38 Tht + 6,34Kg + 6,10So + 7,57Lk (3 loài)	31,60
	4	<b>27,32Thsg</b> + 23,65 Bx + 12,54 Thd + 10,91Mn + 9,29 Xr + 6,87Dg + 5,14Trl + 4,29Lk (2 loài)	27,32
	5	34,53Ngh + <b>28,69Thsg</b> + 7,60 Kg + 6,93Bx + 5,77Mn + 5,60Dg +	28,69

Vị trí	OTC	Tổ thành tầng cây gỗ	IVI Thiết sam giả lá ngắn (%)
		5,43St + 5,46Lk (2 loài)	
	6	<b>58,89Thsg</b> + 28,53Bx + 9,36Kg - 3,2Lk (1 loài)	58,89
Đỉnh	1	<b>64,35Thsg</b> + 13,42Tht + 5,95Thd + 16,28Lk (7 loài)	64,35
	2	<b>56,7Thsg</b> + 12,61Tht + 30,69 Lk (10 loài)	56,70
	3	<b>38,06Thsg</b> + 24,71Bx + 9,87Trl + 7,09Mn + 5,95Thd + 9,07Lk (4 loài)	38,06
	4	33,82Bx + <b>33,79Thsg</b> + 13,45Trl + 8,47Kg + 10,47Lk (4 loài)	33,79
	5	<b>42,32Thsg</b> + 21,15Bx + 12,05Ngh + 7,42Kg + 17,07Lk (8 loài)	42,32
	6	<b>44,06Thsg</b> + 25,85Bx + 24,28Nho + 5,82Lk (3 loài)	44,06

Kết quả bảng 4.2 cho thấy, tổ thành rừng tự nhiên nơi loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố khá đơn giản. Ở vị trí sườn núi số loài cây ưu thế tham gia vào công thức tổ thành biến động từ 3-7 loài, ở vị trí đỉnh núi từ 2-5 loài. Chỉ số IVI% của loài Thiết sam giả lá ngắn biến động từ 36,51% - 46,55%. Các loài đi kèm với loài Thiết sam giả lá ngắn là Bách xanh, Thông tre lá ngắn, Tông dù, Kim giao, Nghiến, Trai lý, Mun sừng, Dẻ gai, Bách vàng, Nhội, Pơ mu, Thông đỏ. Ngoài ra, còn có một số loài khác chiếm tỷ lệ nhỏ trong tổ thành rừng đã tạo nên tiểu hoàn cảnh rừng thích hợp cho các loài cây Hạt trần sinh sống trong đó có loài Thiết sam giả lá ngắn.

- Chỉ số đa dạng sinh học: Kết quả phân tích cho thấy hệ số Shannon - Wiener ( $H'$ ) khá thấp, biến động từ 1,08 đến 2,34; chỉ số  $H'$  ở vị trí sườn núi (1,9) cao hơn so với vị trí đỉnh núi (1,65), giữa các ô tiêu chuẩn chỉ số này biến động khá lớn. Kết quả nghiên cứu cho thấy chỉ số Cd ở các ô tiêu chuẩn biến động tương đối lớn, từ 0,14 - 0,4. Chỉ số Cd trung bình ở vị trí đỉnh núi (0,28) cao hơn ở sườn núi (0,21), điều đó chứng tỏ ở vị trí sườn núi có tính đa dạng loài cao hơn ở đỉnh núi. Với kết quả này có thể thấy rằng tính đa dạng loài rừng trên núi đá vôi ở nơi loài Thiết sam giả lá ngắn phân bố là rất thấp.

- Mối quan hệ sinh thái của loài Thiết sam giả lá ngắn với các loài khác trong quần xã: Luận án tiến hành kiểm tra quan hệ sinh thái cho từng cặp loài ưu thế theo tiêu chuẩn  $\chi^2$  và  $\chi^2$ : Kết quả cho thấy, Thiết sam giả lá ngắn có quan hệ ngẫu nhiên với các loài: Bách xanh, Kim giao, Thông tre lá ngắn, Trai lý, Mun sừng, Thông đỏ bắc, Nghiến, Nhội, Sồi. Thiết sam giả lá ngắn có quan hệ hỗ trợ với các loài Dẻ gai và Tông dù.

Căn cứ trên mối quan hệ này để lựa chọn loài cây trồng hỗn giao với loài Thiết sam giả lá ngắn.

- Mối quan hệ giữa các chỉ tiêu đo đếm

+ Mối quan hệ giữa đường kính 1.3m và chiều cao vút ngọn ( $D_{1.3}$  và  $H_{vn}$ ). Đề tài đã sử dụng 4 dạng phương trình phổ biến để xác lập tương quan bằng chương trình SPSS 13.0, tuy nhiên, dạng phương trình tương quan  $H_{vn}/D_{1.3}$  bằng hàm Parabol không phù hợp nên kết quả tổng hợp phương trình tương quan giữa chiều cao và đường kính được mô tả bằng 3 dạng phương trình sau:

**Bảng 4.3. Các dạng phương trình tương quan giữa chiều cao và đường kính của loài Thiết sam giả lá ngắn**

Dạng phương trình	Các chỉ số thống kê				
	$R^2$	Std.E	Sig.f	a	b
(1). $H_{vn} = 3,516 + 0,3965.D_{1.3}$	0,688	0,0265	0,000	3,516	0,3965
(2). $H_{vn} = -7,248 + 6,312.Ln(D_{1.3})$	0,735	0,3975	0,000	-7,248	6,312
(3). $H_{vn} = 1,522.(D_{1.3})^{0,676}$	0,739	0,04	0,000	1,522	0,676

Kết quả bảng 4.3 cho thấy, 3 phương trình tương quan có hệ số xác định  $R^2$  biến động từ 0,688 đến 0,739; phương trình (3) có hệ số xác định lớn hơn với  $R^2 = 0,739$ , sai số nhỏ nhất và các tham số đều tồn tại trong tổng thể. Vì vậy phương trình (3) là phương trình phù hợp nhất để nghiên cứu quy luật tương quan giữa  $H_{vn}/D_{1.3}$  cho loài Thiết sam giả lá ngắn.

+ Mối quan hệ giữa đường kính tán và đường kính 1.3m ( $D_t$  và  $D_{1.3}$  m): sử dụng 2 dạng phương trình để mô tả mối quan hệ, kết quả được tổng hợp ở bảng 4.4:

**Bảng 4.4. Các dạng phương trình tương quan giữa  $D_t/D_{1.3}$  của loài Thiết sam giả lá ngắn**

STT	Dạng phương trình	Các chỉ số thống kê			
		$R^2$	Std.E	a	b
1	$D_t = a + b \times D_{1.3}$	0,610	0,070	1,367	0,124
2	$D_t = a + b \times Ln(D_{1.3})$	0,615	0,166	-2,873	2,388

Kết quả bảng 4.4 cho thấy, 2 phương trình tương quan có hệ số xác định  $R^2$  biến động từ 0,610 đến 0,615; phương trình (2) có hệ số xác định lớn hơn với  $R^2 = 0,615$ , nhưng sai số lớn hơn và các tham số đều tồn tại trong tổng thể. Vì vậy phương trình (1) là phương trình phù hợp nhất để nghiên cứu quy

luật tương quan giữa  $D_t/D_{1.3}$  cho loài Thiết sam giả lá ngắn. Như vậy, dựa vào mối tương quan giữa  $H_{vn}$  và  $D_{1.3}$ , giữa  $D_t$  và  $D_{1.3}$ , khi áp dụng vào thực tế chúng ta có thể tiết kiệm được rất nhiều thời gian, kinh phí và công sức để xác định các nhân tố khó đo đếm.

### 4.3. Nghiên cứu đặc điểm của lớp cây tái sinh và của loài Thiết sam giả lá ngắn

#### 3.3.1. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành cây tái sinh

Kết quả điều tra về đặc điểm tái sinh tự nhiên trên các ô tiêu chuẩn ở Hà Giang được tổng hợp ở bảng 4.5:

**Bảng 4.5. Tổ thành cây tái sinh rừng trên núi đá vôi ở Hà Giang**

TT	Sườn núi		Đỉnh núi	
	Loài	N (%)	Loài	N (%)
1	Mun sừng	30,77	Mun sừng	33,80
2	Thiết sam giả lá ngắn	27,09	Thiết sam giả lá ngắn	26,76
3	Kim giao	10,03	Kim giao	8,22
4	Bách xanh	10,03	Bách xanh	5,63
5	Thông tre lá ngắn	6,02	20 loài khác	25,59
	17 loài khác	16,06	24 loài	100
	22 loài	100		

Kết quả bảng 4.5 cho thấy, số loài cây tái sinh có mặt trong các ô tiêu chuẩn ở vị trí sườn núi là 22 loài, trong đó có 5 loài chiếm ưu thế, có tỷ lệ tổ thành trên 5% là: Mun sừng, Thiết sam giả lá ngắn, Kim giao, Bách xanh, Thông tre. Trong đó, loài Mun sừng có tỷ lệ tổ thành cao nhất là 30,77%, sau đó là Thiết sam giả lá ngắn có tỷ lệ tổ thành là 27,09%. Ở vị trí đỉnh núi, số loài cây tái sinh xuất hiện là 24 loài, trong đó có 4 loài tham gia vào công thức tổ thành là: Mun sừng, Thiết sam giả lá ngắn, Kim giao, Bách xanh. Mun sừng cũng là loài có tỷ lệ tổ thành cao nhất là 33,8%, sau đó đến Thiết sam giả lá ngắn là 26,76%. So sánh với tổ thành cây gỗ ở tầng cao thấy rằng phần lớn cây tầng cao có mặt ở lớp cây tái sinh, điều đó cho thấy, tầng cây gỗ ở đây có khả năng giống tại chỗ, đây là một đặc điểm thuận lợi cho quá trình lợi dụng năng lực tái sinh tự nhiên.

#### 4.3.2. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc mật độ và tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng

Kết quả về mật độ và tỷ lệ cây triển vọng được thống kê ở bảng 4.6:

**Bảng 4.6. Mật độ tái sinh và tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của rừng ở Hà Giang**

Vị trí	Mật độ chung (Cây/ha)	Mật độ CTV chung (Cây/ha)	% CTV	Mật độ loài TSGLN (Cây/ha)	Mật độ CTV loài TSGLN (Cây/ha)	% CTV TSGLN
Sườn	997	540	54,18	270	160	59,26
Đỉnh	1420	673	47,39	380	240	63,16

Kết quả bảng 4.6 cho thấy, mật độ cây tái sinh của rừng thấp biến động từ 997 - 1420 cây/ha. Loài Thiết sam giả lá ngắn có mật độ tái sinh biến động từ 270 - 380 cây/ha. Tỷ lệ cây triển vọng của rừng khá cao đạt 47,39 - 54,18%. Trong đó, loài Thiết sam giả lá ngắn có tỷ lệ cây tái sinh triển vọng cao từ 59,26 - 63,16%. Mật độ cây tái sinh, cây tái sinh triển vọng ở vị trí đỉnh núi của loài Thiết sam giả lá ngắn đều cao hơn ở vị trí sườn, điều đó chứng tỏ loài Thiết sam giả lá ngắn thích nghi với điều kiện ở đỉnh hơn ở sườn núi.

#### 4.3.3. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh

Kết quả thu thập và xử lý kết quả về chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh ở khu vực nghiên cứu được thể hiện ở bảng 4.7:

**Bảng 4.7. Chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh ở Hà Giang**

Vị trí	Loài	Mật độ (Cây/ha)	Tỷ lệ chất lượng (%)			Nguồn gốc			
			Tốt	TB	Xấu	Hạt	%	Chồi	%
Sườn	TSGLN	270	43,21	38,27	18,52	253	93,70	17	6,30
	Lâm phần	997	36,79	46,49	16,72	643	64,55	353	35,45
Đỉnh	TSGLN	380	36,84	43,86	19,30	353	92,89	27	7,11
	Lâm phần	1420	39,20	44,60	16,20	1083	76,27	337	23,73

Kết quả bảng 4.7 cho thấy năng lực tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn rất chậm. Tỷ lệ cây tái sinh có chất lượng tốt của rừng thấp chỉ chiếm 36,79 - 39,20%; cây có phẩm chất trung bình là 44,60 - 46,49% và cây xấu từ 16,20 - 16,72%. Cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt của toàn lâm phần biến động từ 64,55% - 76,27% và của loài Thiết sam giả lá ngắn thì tỷ lệ cây tái sinh từ hạt chiếm chủ yếu từ 92,89% - 93,7%. Điều đó chứng tỏ cây gỗ tái sinh ở đây chủ yếu từ hạt, chỉ một phần nhỏ có nguồn gốc tái sinh chồi, đây là điều kiện thuận lợi cho việc hình thành rừng trong tương lai, vì cây mọc từ hạt có khả năng sinh trưởng và chống chịu với điều kiện bất lợi của ngoại cảnh tốt hơn cây tái sinh từ chồi.

#### 4.3.4. Phân bố cây Thiết sam giả lá ngắn tái sinh theo cấp chiều cao

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm tái sinh theo các cấp chiều cao ở Hà Giang được tổng hợp ở bảng 4.8:

**Bảng 4.8. Tổng hợp mật độ loài Thiết sam giả lá ngắn tái sinh ở các cấp chiều cao ở Hà Giang**

Vị trí	Mật độ loài (cây/ha)	Mật độ cây Thiết sam tái sinh theo cấp chiều cao (cây/ha)		
		<50cm	50 - 100cm	>100cm
Sườn	270	17	93	160
Đỉnh	380	30	110	240

Kết quả bảng 4.8 cho thấy mật độ cây Thiết sam giả lá ngắn tái sinh chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao >1m biến động từ 160 - 240 cây/ha, sau đó đến cấp chiều cao 0,5-1m biến động từ 93-110 cây/ha, và mật độ cây tái sinh thấp nhất ở cấp chiều cao <0,5m chỉ có 17 - 30 cây/ha.

#### 4.3.5. Phân bố cây Thiết sam giả lá ngắn tái sinh theo mặt phẳng nằm ngang

Để nghiên cứu hình thái phân bố cây tái sinh, đề tài sử dụng phân bố Poisson. Kết quả kiểm tra phân bố được tổng hợp ở bảng 4.9:

**Bảng 4.9. Phân bố cây tái sinh theo mặt phẳng nằm ngang của loài Thiết sam giả lá ngắn**

Vị trí địa hình	Trung bình	Std.D	Sig	Z	Kiểu phân bố
Sườn	3,682	2,570	0,99	0,436	Ngẫu nhiên
Đỉnh	4,583	4,095	0,65	0,736	Ngẫu nhiên

Kết quả trên cho thấy, cả 2 vị trí  $Z < 1,96$  và xác suất của  $Z > 0,05$ ; cụ thể ở vị trí sườn núi,  $Z = 0,436$  có xác suất hai chiều của nó là  $0,99 > 0,05$ . Với xác suất này, giả thuyết luật phân bố Poisson của dãy quan sát là có thể chấp nhận được, có nghĩa là phân bố cây trên mặt đất là ngẫu nhiên. Ở vị trí đỉnh núi,  $Z = 0,736$  có xác suất hai chiều của nó là  $0,65 > 0,05$ . Với xác suất này, giả thuyết luật phân bố Poisson của dãy quan sát là có thể chấp nhận được, có nghĩa là phân bố cây trên mặt đất là ngẫu nhiên. Như vậy, phân bố cây tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn tại Hà Giang có phân bố ngẫu nhiên trên bề mặt đất rừng, điều này sẽ dẫn đến mặt đất rừng còn nhiều khoảng trống không có cây tái sinh.

#### 4.3.6. Tái sinh tự nhiên loài Thiết sam giả lá ngắn quanh gốc cây mẹ

Kết quả điều tra tái sinh tự nhiên thu được kết quả như sau:

**Bảng 4.10. Tần xuất tái sinh tự nhiên của loài Thiết sam giả lá ngắn quanh gốc cây mẹ**

Vị trí ô nghiên cứu	Số ô dạng bản	Tần số xuất hiện		Tổng số cây		Khoảng cách cây mẹ (m)	$\overline{Hvn}$ (cm)
		Số ô có Thiết sam	Tỷ lệ %	Số cây	Tỷ lệ %		
Trong tán	40	9	22,5	11	40,74	3	65
Ngoài tán	40	14	35,0	16	59,26	8	100
<b>Tổng</b>	<b>80</b>	<b>23</b>	<b>28,75</b>	<b>27</b>	<b>100</b>		

Kết quả bảng 4.10 cho thấy, trong tổng số 80 ô dạng bản đã lập thì số lượng cây tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn là 27 cây, loài này phân bố rất rải rác. Trong đó cây tái sinh chủ yếu ở ngoài tán cây mẹ có tần số suất hiện là 35%, và trong tán có tần số xuất hiện là 22,5%. Số cây Thiết sam giả lá ngắn tái sinh ở ngoài tán là 16 cây chiếm tỷ lệ 59,26% và số cây tái sinh ở trong tán là 11 cây chiếm tỷ lệ 40,74%.

#### 4.3.7. Động thái tăng trưởng của cây tái sinh tự nhiên của loài Thiết sam giả lá ngắn tại Hà Giang

Kết quả theo dõi động thái tăng trưởng cây tái sinh trong 3 năm trên ô tiêu chuẩn bán định vị cho thấy, tốc độ tăng trưởng về chiều cao trung bình năm của loài Thiết sam giả lá ngắn biến động từ 3,73cm – 10,07cm, tăng trưởng về đường gốc biến động từ 0,08cm - 0,13cm. Như vậy, loài Thiết sam giả lá ngắn là loài sống trên núi đá nên khả năng tăng trưởng khá chậm. Trong thời gian 3 năm tăng trưởng về chiều cao là 13,8cm; tăng trưởng về đường gốc là 0,21cm.

#### 4.3.8. Ảnh hưởng của một số nhân tố đến tái sinh tự nhiên của loài Thiết sam giả lá ngắn tại Hà Giang

##### 4.3.8.1. Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi đến tái sinh tự nhiên

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tầng cây bụi ở đây chủ yếu xuất hiện những loài như: Trúc, Vầu, Đon nem, Sói rừng, Lầu, Tam tầng, Mua huyết hồng sắc, Bo rừng, Đom đóm, Com nguội 5 cạnh, Huyết giác,... với chiều cao trung bình từ 0,7 đến 1,0m. Tầng thảm tươi chủ yếu là các loài Cỏ giac lông, cỏ tranh, Cỏ lá tre, Quyển bá, Quyết bám đá nhỏ, Tắc

kè đá, Chít, Địa lan, Dương xỉ, Guột, Cỏ giác lông, Cỏ 3 cạnh lông,... Một số loài dây leo: Giảo cổ lam, Dây pop, Sắn dây rừng, Dây móc mèo, Vuốt hùm, Tu hú,... và độ che phủ từ 30 đến 45%. Điều này cho thấy độ tàn che, độ che phủ tầng cây bụi, thảm tươi ảnh hưởng rõ rệt đến mật độ và tỷ lệ cây tái sinh triển vọng.

#### *4.3.8.2. Ảnh hưởng của địa hình đến tái sinh tự nhiên và chất lượng cây tái sinh*

Kết quả đã tổng hợp được số loài cây tái sinh, mật độ tái sinh của cả rừng ở vị trí đỉnh núi cao hơn so với vị trí sườn núi. Mật độ tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn ở vị trí đỉnh núi (380 cây/ha) cao hơn ở sườn núi (270 cây/ha), mật độ cây tái sinh triển vọng ở vị trí đỉnh núi cũng cao hơn vị trí sườn núi. Tuy nhiên, địa hình có ảnh hưởng không rõ rệt đến chất lượng cây tái sinh.

#### *4.3.8.3. Ảnh hưởng của con người*

Tác động của con người thể hiện thông qua tập quán phát nương làm rẫy và khai thác gỗ củi phục vụ cuộc sống của nhân dân sinh sống gần rừng. Tác động của con người có ảnh hưởng rõ rệt đến mật độ cây tái sinh, ở nơi không có tác động của con người, chủ yếu ở đây là vị trí đỉnh núi có địa hình hiểm trở thì mật độ cây tái sinh là 520 cây/ha và mật độ cây triển vọng là 280 cây/ha. Nơi có tác động ít, mật độ của loài Thiết sam giả lá ngắn là 350 cây/ha, cây Thiết sam giả lá ngắn tái sinh có triển vọng là 150 cây/ha, số loài cây tái sinh ở đây là cao nhất với 22 loài xuất hiện. Còn nơi có tác động lớn của con người thì mật độ cây tái sinh và cây tái sinh có triển vọng là thấp nhất. Mật độ loài Thiết sam giả lá ngắn trưởng thành là 150 cây/ha, cây tái sinh là 40 cây/ha, số loài cây tái sinh xuất hiện là 17 loài.

### **4.4. Nghiên cứu khả năng nhân giống bằng hom của loài Thiết sam giả lá ngắn**

Kết quả giâm hom của loài Thiết sam giả lá ngắn được tiến hành thực hiện 3 lần, cụ thể như sau:

#### **4.4.1. Kết quả giâm hom lần 1: Tại Viện nghiên cứu và phát triển lâm nghiệp - Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.**

Hom được giâm từ ngày 15/02/2014, sau 90 ngày thì không còn sống hom nào. Nguyên nhân là do thời tiết nắng nóng nhiệt độ quá cao

(nhiệt độ từ 35 - 36<sup>0</sup>C), có ngày nhiệt độ lên đến 37-38<sup>0</sup>C.

#### **4.4.2. Kết quả giâm hom lần 2: Tại Viện nghiên cứu và phát triển lâm nghiệp - Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.**

##### **4.4.2.1. Kết quả về tỷ lệ hom sống của các công thức thí nghiệm**

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ hom sống của các công thức thí nghiệm cho thấy: đến cuối đợt thí nghiệm (sau 180 ngày) tỷ lệ sống chỉ còn 7,43%. Các công thức sử dụng các chất kích thích ra rễ có tỷ lệ hom sống cao hơn ở công thức đối chứng. Kết quả của các công thức thí nghiệm ở các nồng độ khác nhau cho thấy chất kích thích ra rễ IAA cho tỷ lệ sống cao nhất so với các chất IBA, NAA, với 21,90% ở nồng độ 500ppm. Công thức đối chứng đến ngày thứ 180 thì không còn hom nào sống.

##### **4.4.2.2. Kết quả về tỷ lệ ra rễ của các công thức thí nghiệm**

Kết quả theo dõi về thời gian và tỷ lệ ra rễ (%) của hom Thiết sam giả lá ngắn ở các công thức thí nghiệm cho thấy tỷ lệ ra rễ của hom Thiết sam giả lá ngắn rất thấp và kéo dài. Trong đó, chỉ có 3 công thức ra rễ, trong đó công thức IAA 500 ppm có số hom ra rễ nhiều nhất chiếm tỷ lệ 3,8%, sau đó đến công thức NAA 500 ppm là 2,85% và thấp nhất là IBA 500 ppm với 1,9%; các công thức có nồng độ 750ppm và 1000ppm và công thức đối chứng không thấy ra rễ. Số rễ trung bình trên hom thấp chỉ mỗi hom có một rễ. Với nồng độ thuốc là 500ppm thì thuốc kích ra rễ IBA cho kết quả chiều dài rễ trung bình 1,33cm; IAA là 1,56 cm, NAA là 1,16cm.

#### **4.4.3. Kết quả giâm hom lần 3: Tại Trung tâm bảo tồn Thông, xã Cán Tỷ, huyện Quán Bạ, tỉnh Hà Giang**

##### **4.4.3.1. Kết quả về tỷ lệ hom sống của các công thức thí nghiệm**

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ hom sống của các công thức thí nghiệm ở lần thí nghiệm 3 được thể hiện ở bảng 4.11:

**Bảng 4.11. Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ hom sống của loài Thiết sam giả lá ngắn**

Công thức thí nghiệm	Số hom T.N	Thời gian định kỳ theo dõi (ngày)							
		90		120		150		180	
		Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)
CT1A	90	84	93,33	84	93,33	72	80,00	36	40,00
CT1B	90	78	86,67	75	83,33	57	63,33	48	53,33
CT1C	90	75	83,33	60	66,67	54	60,00	27	30,00
CT1D	90	81	90,00	66	73,33	57	63,33	18	20,00

Công thức thí nghiệm	Số hom T.N	Thời gian định kỳ theo dõi (ngày)							
		90		120		150		180	
		Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)	Hom sống	Tỷ lệ (%)
CT2A	90	84	93,33	72	80,00	51	56,67	45	50,00
CT2B	90	87	96,67	81	90,00	72	80,00	36	40,00
CT2C	90	84	93,33	75	83,33	51	56,67	21	23,33
CT2D	90	75	83,33	63	70,00	42	46,67	15	16,67
CT3A	90	81	90,00	75	83,33	66	73,33	15	16,67
CT3B	90	84	93,33	72	80,00	60	66,67	24	26,67
CT3C	90	72	80,00	69	76,67	63	70,00	30	33,33
CT3D	90	75	83,33	63	70,00	60	66,67	33	36,67
CT4	90	39	43,33	26	28,89	10	11,11	2	2,22
<b>Tổng/TB</b>	<b>1170</b>	<b>999</b>	<b>85,38</b>	<b>881</b>	<b>75,3</b>	<b>715</b>	<b>61,11</b>	<b>350</b>	<b>29,91</b>

Kết quả bảng 4.11 cho thấy: Tỷ lệ sống của hom giảm ở các công thức giảm dần theo thời gian, sau 90 ngày theo dõi các công thức thí nghiệm có sử dụng thuốc thích ra rễ tỷ lệ đều sống sấp xỉ 90%, công thức đối chứng có tỷ lệ hom sống đạt 43,33%. Chất kích thích ra rễ NAA 500ppm có tỷ lệ sống cao nhất (53,33%) so với các công thức khác, sau đó đến công thức IBA 250ppm có tỷ lệ cây sống là 50%. Công thức đối chứng đến ngày thứ 180 chỉ còn 2 hom còn sống chiếm tỷ lệ 2,22%.

#### 4.4.3.2. Kết quả về tỷ lệ ra rễ và các chỉ tiêu ra rễ

Kết quả theo dõi về thời gian và tỷ lệ ra rễ (%) của hom Thiết sam giả lá ngắn ở các công thức thí nghiệm ở lần thí nghiệm 3 được thể hiện ở bảng 4.12 như sau:

**Bảng 4.12. Tỷ lệ ra rễ của hom Thiết sam giả lá ngắn sau đợt thí nghiệm**

Công thức thí nghiệm	Số hom TN	Số hom ra rễ	Tỷ lệ (%)	Số rễ TB/hom (cái)	Chiều dài rễ TB (cm)	Chỉ số ra rễ TB
CT1A: NAA 250ppm	90	1	3,33	2,3	2,8	6,44
CT1B: NAA 500ppm	90	7	23,33	1,43	8,5	12,16
CT1C: NAA 750ppm	90	2	6,67	1,83	2,5	4,58
CT1D: NAA 1000ppm	90	0	0,00	0	0	0
CT2A: IBA 250ppm	90	2	6,67	1,5	3,5	5,25
CT2B: IBA 500ppm	90	6	20,00	1,39	6,5	9,04
CT2C: IBA 750ppm	90	0	0,00	0	0	0
CT2D: IBA 1000ppm	90	0	0,00	0	0	0
CT3A: IAA 250ppm	90	1	3,33	1,33	5,5	7,32
CT3B: IAA 500ppm	90	6	20,00	6,7	7,5	50,25
CT3C: IAA 750ppm	90	1	3,33	3	1,2	3,6
CT3D: IAA 1000ppm	90	0	0,00	0	0	0
CT4: Không thuốc	90	0	0,00	0	0	0

Kết quả bảng 4.12 cho thấy, tỷ lệ ra rễ của hom Thiết sam giả lá ngắn thấp và kéo dài, kết quả theo dõi thí nghiệm cho thấy sau 150 ngày hom Thiết sam giả lá ngắn bắt đầu ra rễ. Kết quả sau 180 ngày, có 8 công thức là ra rễ, trong đó công thức NAA 500ppm có số hom ra rễ nhiều nhất (chiếm tỷ lệ 23,33%); sau đó đến 2 công thức: IBA 500ppm và IAA 500ppm, đều có số hom ra rễ bằng nhau chiếm tỷ lệ 20%. Thấp nhất là NAA 250ppm; IAA 250ppm và IAA 750ppm đều chỉ có 1 hom ra rễ, chiếm tỷ lệ 3,33%. Ba công thức có tỷ lệ ra rễ cao nhất đều ở nồng độ 500ppm, các công thức có nồng độ 1000ppm không thấy ra rễ, đặc biệt là công thức đối chứng CT4 không sử dụng chất kích thích ra rễ thì hom không thể sống và ra rễ.

Kết quả phân tích phương sai một nhân tố bằng phần mềm SPSS cho thấy xác suất của F về tỷ lệ ra rễ của hom Thiết sam giả lá ngắn  $<0,05$ , điều đó nói lên rằng tỷ lệ ra rễ của hom ở các công thức thí nghiệm là có sự khác nhau rõ rệt. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan để kiểm tra sai dị giữa các trung bình mẫu nhằm tìm ra công thức có tỷ lệ ra rễ tốt nhất. Kết quả cho thấy, công thức NAA 500ppm là công thức trội nhất, có trị số cao nhất là 7,0. Chúng tỏ chất kích thích NAA 500 ppm ảnh hưởng trội hơn các công thức khác đến tỷ lệ ra rễ của cây hom Thiết sam giả lá ngắn.

#### 4.5. Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng của loài Thiết sam giả lá ngắn

Các nhân tố ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng phát triển của loài Thiết sam giả lá ngắn có thể kể đến 2 nhân tố chủ yếu là các nhân tố tự nhiên và con người. Trong đó con người chiếm vai trò chủ yếu. Để đánh giá được mức độ tác động của người dân, dựa vào kết quả phỏng vấn 60 hộ và 15 cán bộ, kết quả đã tổng hợp được một số thông tin về ảnh hưởng của con người đến sự tồn tại của loài Thiết sam giả lá ngắn như sau:

**Bảng 4.13. Tổng hợp kết quả phỏng vấn về ảnh hưởng của con người đến loài Thiết sam giả lá ngắn**

TT	Nguyên nhân	Cán bộ		Người dân	
		Số phiếu	Tỷ lệ (%)	Số phiếu	Tỷ lệ (%)
1	Khai thác gỗ để sử dụng	15	100	48	80,00
2	Khai thác gỗ để bán	8	53,33	40	66,67
3	Khai thác củi	7	46,67	37	61,67
4	Cháy rừng	2	13,33	12	20,00
5	Mở rộng diện tích nương làm rẫy làm chia cắt quần thể	12	80,00	51	85,00
6	Nhận thức về vai trò của loài còn hạn chế	15	100	56	93,33
7	Chu kỳ ra hoa và kết nón bị cách năm	12	80,00	45	75,00
8	Công tác quản lý chưa có hiệu quả	11	73,33	42	70,00
9	Tỷ lệ không có việc làm và nghèo đói cao	15	100	60	100

Kết quả bảng 4.13 cho thấy, nhóm các nguyên nhân có ảnh hưởng lớn nhất đến sự tồn tại của loài là khai thác phục vụ nhu cầu tại chỗ, nhận thức về vai trò của loài còn hạn chế và tỷ lệ không có việc làm và nghèo đói cao chiếm 100%, sau đó là mở rộng diện tích nương làm rẫy làm chia cắt quần thể và chu kỳ ra hoa và kết nón bị cách năm chiếm 80%. 100% hộ được phỏng vấn cho rằng nguyên nhân không có việc làm và nghèo đói cao có ảnh hưởng lớn nhất, sau đó đến nguyên nhân nhận thức về vai trò của loài còn hạn chế chiếm 93,33% và nguyên nhân khai thác phục vụ nhu cầu tại chỗ chiếm 80%. Trong tổng số 60 OTC điều tra thì có 24 OTC có hiện tượng chặt hạ cây để lại gốc chặt (chiếm 40%). Mỗi OTC xác định có từ 1 -2 cây có đường kính >40cm bị chặt hạ. Ngoài các cây Thiết sam giả lá ngắn bị chặt hạ cũng bắt gặp một số loài khác cũng bị chặt hạ như Bách xanh, Thông tre lá ngắn,...

#### **4.6. Đề xuất một số giải pháp bảo tồn và phát triển loài Thiết sam giả lá ngắn**

- Đề xuất bổ sung loài Thiết sam giả lá ngắn vào danh mục các loài động thực vật nguy cấp quý hiếm, ở nhóm IA của Nghị định 32/2006/NĐ-CP và Danh mục loài nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ.

- Cần tiến hành theo dõi tiếp về đặc điểm vật hậu của loài Thiết sam giả lá ngắn để thấy được chu kỳ ra hoa, tạo nón của loài này để có kế hoạch thu hái hạt giống.

- Lựa chọn những cây sinh trưởng phát triển tốt, có triển vọng, sai quả để chuyển hóa thành cây trội cung cấp hạt. Hạt khi thu hái về cần xử lý vào gieo ngay.

- Cần giữ lại và bảo vệ những loài có quan hệ tương hỗ với loài Thiết sam giả lá ngắn như Kim giao, Mun sừng, Nghiến,...

- Khi thiết kế trồng rừng hỗn giao, nên chọn những loài có quan hệ tương hỗ với loài Thiết sam giả lá ngắn,

- Áp dụng biện pháp khoanh nuôi xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung thêm những loài đặc trưng của rừng núi đá có mặt trong công thức tổ thành.

- Bảo vệ những cá thể Thiết sam giả lá ngắn có sinh trưởng trung bình trở lên, chỉ chặt tỉa những cá thể có phẩm chất kém, chặt tỉa những loài ít giá trị kinh tế để tạo không gian dinh dưỡng cho loài này sinh trưởng.

- Loại bỏ dây leo, cây bụi, tầng thảm tươi, cây gỗ kém giá trị vào trước mùa khô hanh để hạn chế cháy rừng xảy ra.

- Điều chỉnh độ tàn che tạo điều kiện cho cây tái sinh sinh trưởng phát triển tốt, điều tiết tổ thành cây tái sinh thông qua việc xúc tiến tái

sinh, nuôi dưỡng những loài cây mục đích, loại bỏ những loài cây ít giá trị, phẩm chất kém.

- Khi gây trồng loài Thiết sam giả lá ngắn ở Hà Giang nên trồng ở vị trí sườn và đỉnh núi đá vôi ở những nơi có độ cao trên 1000m so với mực nước biển.

- Nên nhân giống bằng hom cho loài Thiết sam giả lá ngắn vào vụ thu đông, tại vùng phân bố có điều kiện khí hậu phù hợp cho loài, với 3 loại thuốc IAA 500ppm, IBA 500ppm, NAA 500ppm.

- Nâng cao nhận thức cho người dân về khai thác và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên rừng, bảo tồn đa dạng sinh học, đặc biệt đối với những loài quý hiếm thuộc nhóm Thông.

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

Đặc điểm sinh học của loài Thiết sam giả lá ngắn: Thiết sam giả lá ngắn là loài cây gỗ nhỏ, mọc đứng, thân thẳng, tán rộng. Vỏ thân bên ngoài thường có vết nứt dọc sâu dạng vảy và bong mảng, màu xám đen hoặc xám nâu. Lá đơn, mọc cách, cuống lá vặn, xếp sang 2 bên. Nón đơn tính cùng gốc, nón cái mọc đơn độc trên các chồi bên ngắn, rủ xuống, hình trứng, vảy hoá gỗ, rộng, tròn. Hạt hình trứng ba cạnh, hạt ở hai đầu thường lép, hạt có cánh màu nâu đỏ hình bán nguyệt. Bộ rễ của loài Thiết sam giả lá ngắn phát triển rất mạnh đặc biệt là các cây trưởng thành. Không có mùa rụng lá rõ rệt, chồi phát triển mạnh về mùa xuân, có chu kỳ sai nón, khả năng ra hoa kết nón không đồng đều giữa các năm.

Đặc điểm sinh thái: Thiết sam giả lá ngắn thường mọc rải rác trên các sườn núi và đỉnh núi đá, chúng phân bố ở độ cao từ 1100m trở lên. Đất chủ yếu là Feralit mùn trên núi, màu nâu đen. Đất có độ pH trung tính, lượng mùn cao, đất xốp, hàm lượng đạm, lân, kali ở mức trung bình. Khí hậu mang tính chất nhiệt đới gió mùa, lạnh rõ rệt so với vùng thấp và trung du kế cận. Lượng mưa lớn, mưa nhiều và kéo dài, độ ẩm cao. Là loài chiếm ưu thế và ở tầng tán chính của rừng, thường có từ 1-2 tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi, trong đó tầng cây gỗ có chiều cao thấp, gồm các loài đặc trưng của rừng núi đá với độ tàn che của rừng đạt từ 0,5-0,6; độ che phủ của tầng cây bụi, thảm tươi từ 30 - 40%. Mật độ của lâm phần biến động từ 385 - 510 cây/ha. Mật độ của loài Thiết sam giả lá ngắn từ 150-270 cây/ha. Số loài cây gỗ tham gia vào công thức tổ thành rừng có từ 2-7 loài, trong đó Thiết sam giả lá ngắn chiếm tỷ lệ cao trong tổ thành rừng. Mọi quan hệ sinh thái của loài Thiết sam giả lá ngắn với các loài khác thấy rằng: chúng quan hệ ngẫu nhiên với 9 loài, quan hệ hỗ trợ với 2 loài. Dạng phương trình mũ là phương trình phù hợp nhất để nghiên cứu quy luật tương quan giữa  $H_{vn}/D_{1.3}$  cho loài Thiết sam giả lá ngắn. Dạng phương trình đường thẳng là phương trình phù hợp nhất để nghiên cứu quy luật tương quan giữa  $D_i/D_{1.3}$  cho loài Thiết sam giả lá ngắn.

Đặc điểm của lớp cây tái sinh: Số loài cây tái sinh có mặt trong các ô tiêu chuẩn biến động từ 22 - 24 loài, trong đó có từ 4-5 loài chiếm ưu thế, Thiết sam giả lá ngắn có tỷ lệ tổ thành là 26,76 - 27,09%. Mật độ tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn từ 270 - 380 cây/ha. Thiết sam giả lá ngắn có tỷ lệ cây tái sinh triển vọng cao đạt từ 59,26 - 63,16%, tỷ lệ cây tái sinh từ hạt chiếm chủ yếu từ 92,89 - 93,7%, chủ yếu tập trung ở cấp chiều cao >1m, mật độ cây tái sinh thấp nhất ở cấp chiều cao <0,5m. Cây tái sinh phân bố ngẫu nhiên trên bề mặt đất rừng, chủ yếu ở ngoài tán cây mẹ, khả năng tăng trưởng khá chậm. Trong quá trình sinh trưởng, chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như: Cây bụi, thảm tươi, địa hình và tác động của con người.

Kết quả nhân giống bằng hom loài Thiết sam giả lá ngắn: Thí nghiệm về nhân giống bằng hom của loài Thiết sam giả lá ngắn được thực hiện 3 lần: Kết quả lần 1 sau 90 ngày thì toàn bộ hom bị chết. Kết quả giâm hom lần 2 tại Viện nghiên cứu và Phát triển lâm nghiệp. Tỷ lệ số hom sống 21,90%, tỷ lệ hom ra rễ rất thấp chỉ chiếm 3,8% ở nồng độ 500ppm (IAA 500ppm). Kết quả giâm hom lần 3 tại Trung tâm bảo tồn Thông, xã Cán Tỷ, huyện Quan Ba, tỉnh Hà Giang khả quan hơn. Chất kích thích ra rễ NAA 500ppm có tỷ lệ sống cao nhất (53,33%) so với các công thức khác. Sau 180 ngày có 8 công thức ra rễ, trong đó thuốc kích thích NAA 500ppm có số hom ra rễ nhiều nhất (chiếm tỷ lệ 23,33%).

Luận án đã xác định được các nguyên nhân có ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của loài gồm khai thác gỗ để sử dụng và bán, khai thác củi, cháy rừng, mở rộng diện tích canh tác nương rẫy làm chia cắt quần thể, nhận thức về loài Thiết sam giả lá ngắn còn hạn chế, tỷ lệ nghèo đói cao, công tác quản lý chưa hiệu quả và chu kỳ ra hoa kết nón cách năm, khả năng tái sinh ngoài tự nhiên kém. Ngoài ra một số nguyên nhân khác như thiên tai, sự nóng lên của trái đất.

## **2. Tôn tại**

- Do thời gian nghiên cứu ngắn nên chưa theo dõi được chu kỳ ra hoa, quả của loài Thiết sam giả lá ngắn.

- Chưa thu hái được hạt giống nên chưa thử nghiệm nhân giống bằng hạt cho loài Thiết sam giả lá ngắn.

## **3. Đề nghị**

- Tiếp tục theo dõi chu kỳ ra hoa và tạo nón của loài Thiết sam giả lá ngắn để bố trí thời gian thu hái hạt giống.

- Thử nghiệm gieo ươm bằng hạt cho loài Thiết sam giả lá ngắn để tạo nguồn giống cho công tác bảo tồn.

- Thử nghiệm xây dựng mô hình trồng Thiết sam giả lá ngắn tại vùng phân bố của chúng.

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

1. Lê Văn Phúc, Nguyễn Thị Thoa (2015), “Nghiên cứu đặc điểm sinh vật học loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W. C cheng & L. K. Fu, 1975) tại tỉnh Hà Giang”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (11), tr. 200 - 204.
2. Lê Văn Phúc (2015), “Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc quần thể loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W. C cheng & L. K. Fu, 1975) tại tỉnh Hà Giang”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (15), tr. 142 - 148.
3. Lê Văn Phúc (2015), “Nghiên cứu đặc điểm tái sinh của loài Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W. C cheng & L. K. Fu, 1975) tại tỉnh Hà Giang”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (18), tr. 140 - 146.
4. Lê Văn Phúc (2015), “Bước đầu thử nghiệm nhân giống Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W.C cheng & L.K.Fu, 1975) bằng phương pháp giâm hom”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, (6), tr. 214 - 219.