

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



**MA VĂN SÔNG**

**Tên đề tài:**

**“NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM TÁI SINH TỰ NHIÊN RỪNG TRÊN  
NÚI ĐÁ VÔI TẠI HUYỆN QUẢN BẠ - TỈNH HÀ GIANG”**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

<b>Hệ đào tạo</b>	<b>: Chính quy</b>
<b>Chuyên ngành</b>	<b>: Quản lý tài nguyên rừng</b>
<b>Khoa</b>	<b>: Lâm Nghiệp</b>
<b>Khóa học</b>	<b>: 2011 – 2015</b>

**Thái Nguyên, năm 2015**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



**MA VĂN SÔNG**

**Tên đề tài:**

**“NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM TÁI SINH TỰ NHIÊN RỪNG TRÊN  
NÚI ĐÁ VÔI TẠI HUYỆN QUẢN BẠ - TỈNH HÀ GIANG”**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**Hệ đào tạo : Chính quy**

**Chuyên ngành : Quản lý tài nguyên rừng**

**Khoa : Lâm Nghiệp**

**Khóa học : 2011 – 2015**

**Giảng viên hướng dẫn : ThS. Lê Văn Phúc**

**Khoa Lâm Nghiệp – Trường Đại Học Nông Lâm Thái Nguyên**

**Thái Nguyên, năm 2015**

**LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu khoa học của bản thân tôi. Các số liệu và kết quả nghiên cứu là quá trình điều tra trên thực địa hoàn toàn trung thực, khách quan chưa công bố trên các tài liệu. Nếu có gì sai tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

*Thái nguyên, ngày    tháng    năm 2015*

**Xác nhận của GVHD**

Đồng ý cho bảo vệ kết quả  
trước hội đồng khoa học

**Người viết cam đoan**

**Th.S Lê Văn Phúc**

**Ma Văn Sông**

**XÁC NHẬN CỦA GIÁO VIÊN CHẤM PHẢN BIỆN**

Giáo viên chấm phản biện xác nhận sinh viên  
đã sửa chữa sai sót sau khi hội đồng chấm yêu cầu!  
(Ký và ghi rõ họ tên)

## LỜI CẢM ƠN

Để đánh giá kết quả học tập và rèn luyện của bản thân trong toàn khóa học, thực hiện phương châm “học đi đôi với hành, lý thuyết gắn liền với thực tiễn”. Thực tập tốt nghiệp là khâu cực kỳ quan trọng đối với mỗi sinh viên, giúp cho mỗi sinh viên có điều kiện củng cố lại những kiến thức đã học tập trong nhà trường để ứng dụng vào thực tế nhằm chuẩn bị hành trang cho công việc sau này.

Xuất phát từ nguyện vọng của bản thân, được sự đồng ý của Ban giám hiệu trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên và sự nhất trí của ban chủ nhiệm Khoa Lâm nghiệp và Ban quản lý Khu bảo tồn Bát Đại Sơn tôi đã tiến hành thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên rừng trên núi đá vôi tại huyện Quán Bạ - tỉnh Hà Giang”***.

Sau thời gian thực tập đến nay tôi đã hoàn thành khóa luận tốt nghiệp. Có được kết quả như ngày hôm nay ngoài sự cố gắng nỗ lực của bản thân tôi còn được sự giúp đỡ tận tình của các thầy giáo, cô giáo trong khoa và đặc biệt là sự hướng dẫn tận tình của thầy giáo **ThS. Lê Văn Phúc**. Nhân dịp này tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới các thầy giáo, cô giáo trong khoa và sự chỉ bảo tận tình của thầy giáo hướng dẫn. Đồng thời tôi cũng chân thành cảm ơn các cán bộ công chức, viên chức trong Ban quản lý Khu bảo tồn Bát Đại Sơn và bà con nhân dân trong xã: Cán Tỷ và xã Lũng Tám - huyện Quán Bạ đã tạo điều kiện giúp đỡ tôi thực hiện đề tài này.

Mặc dù bản thân đã có nhiều cố gắng, nhưng thời gian và năng lực của bản thân còn nhiều hạn chế nên đề tài khó tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự đóng góp của các thầy cô giáo và các bạn để đề tài của tôi được hoàn thiện hơn.

***Tôi xin chân thành cảm ơn!***

*Thái Nguyên, ngày    tháng    năm 2015*

***Sinh viên***

***Ma Văn Sông***

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Phân bố dân số trong khu Bảo tồn Bát Đại Sơn. ....	18
Bảng 3.1: Ký hiệu độ nhiều (độ dày rậm) thảm tươi (theo Drude) .....	28
Bảng 4.1: Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ ở tại vị trí đỉnh núi .....	30
Bảng 4.2: Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ ở tại vị trí sườn .....	31
Bảng 4.3: Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh tự nhiên ở vị trí đỉnh núi đá vôi.....	33
Bảng 4.4: Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh tự nhiên ở vị trí sườn trên núi đá vôi.....	34
Bảng 4.5: Nguồn gốc và chất lượng cây tái sinh trên núi đá vôi.....	36
Bảng 4.6. Mật độ cây tái sinh theo cấp chiều cao ở hai vị trí.....	37
Bảng 4.7: Bảng phân bố cây tái sinh tự nhiên theo mặt phẳng ngang.....	39
Bảng 4.8: Ảnh hưởng của địa hình đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi .....	40
Bảng 4.9: Ảnh hưởng của đất đến tái sinh loài ở các vị trí địa hình núi đá vôi.....	41
Bảng 4.10: Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi.....	42
Bảng 4.11: Ảnh hưởng của độ tàn che đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi .....	44
Bảng 4.12: Ảnh hưởng của con người đến tái sinh tự nhiên trên rừng núi đá vôi.....	45

**DANH MỤC CÁC HÌNH**

Hình 3.1. Hình dạng, kích thước ÔTC và sơ đồ bố trí ÔDB .....	24
Hình 4.1. Điều tra tầng cây gỗ .....	32
Hình 4.4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao ở các vị trí núi đá vôi .....	38

**DANH MỤC CỤM TỪ VIẾT TẮT**

ÔDB	Ô dạng bản
ÔTC	Ô tiêu chuẩn
VQG	Vườn quốc gia

## MỤC LỤC

<b>Phần 1: MỞ ĐẦU .....</b>	<b>1</b>
1.1. Đặt vấn đề .....	1
1.2. Mục đích .....	2
1.3. Mục tiêu .....	2
1.4. Ý nghĩa của đề tài.....	3
1.4.1. Ý nghĩa trong học tập và nghiên cứu.....	3
1.4.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	3
<b>Phần 2. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>4</b>
2.1. Những nghiên cứu về tái sinh tự nhiên trên thế giới .....	4
2.1.1. Một số thuật ngữ liên quan đến đề tài.....	4
2.1.2. Kết quả nghiên cứu về tái sinh rừng .....	4
2.2. Những nghiên cứu về tái sinh tự nhiên ở Việt Nam .....	5
2.3. Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến tái sinh .....	11
2.3.1. Trên thế giới.....	11
2.3.2. Ở Việt Nam.....	12
2.4. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực nghiên cứu .....	14
2.4.1. Điều kiện tự nhiên của huyện Quản Bạ .....	14
2.4.2. Khái quát về tình hình dân sinh kinh tế, xã hội tại khu vực nghiên cứu .....	18
<b>Phần 3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>21</b>
3.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu .....	21
3.2. Địa điểm và thời gian tiến hành .....	21
3.3. Nội dung nghiên cứu.....	21
3.4. Phương pháp nghiên cứu .....	22
3.4.1. Phương pháp luận .....	22
3.4.2. Phương pháp thu thập số liệu ngoại nghiệp.....	22
3.4.3. Phương pháp xử lý số liệu nội nghiệp .....	25



<b>Phần 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>30</b>
4.1. Đặc điểm cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ trên núi đá vôi.....	30
4.1.1. Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ phân bố tại vị trí đỉnh núi đá vôi.....	30
4.1.2. Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ phân bố tại vị trí sườn....	31
4.2. Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi .....	33
4.2.1. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành, mật độ cây tái sinh trên rừng núi đá vôi .....	33
4.2.2. Nguồn gốc, chất lượng cây tái sinh tự nhiên của rừng trên núi đá vôi.....	35
4.2.3. Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo cấp chiều cao của rừng trên núi đá vôi.....	37
4.2.4. Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo mặt phẳng nằm ngang .....	38
4.3. Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi.....	40
4.3.1. Ảnh hưởng của địa hình.....	40
4.3.2. Ảnh hưởng của đất.....	41
4.3.3. Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi .....	42
4.3.4. Ảnh hưởng của độ tàn che .....	44
4.3.5. Ảnh hưởng của con người .....	45
4.4. Đề xuất một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh cho tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi.....	46
4.4.1. Lựa chọn các loài cây mục đích.....	47
4.4.2. Giải pháp về kỹ thuật .....	48
4.4.3. Giải pháp về quản lý và phát triển rừng .....	48
<b>PHẦN 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kết luận.....	49
5.1.1. Cấu trúc tổ thành của tầng cây gỗ.....	49
5.1.2. Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh.....	49

5.1.3. Chất lượng nguồn gốc cây tái sinh .....	50
5.1.4. Phân bố số cây theo cấp chiều cao.....	50
5.1.5. Phân bố cây tái sinh theo mặt phẳng ngang.....	50
5.1.6. Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên .....	50
5.2. Tồn tại .....	51
5.3. Kiến nghị.....	51
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>1</b>

## **Phần 1: MỞ ĐẦU**

### **1.1. Đặt vấn đề**

Rừng tự nhiên ở Việt Nam đã và đang bị suy giảm nghiêm trọng cả về số lượng và chất lượng, nhất là từ năm 1980 đến nay. Trong vòng 50 năm qua (1943 – 1993), chúng ta đã mất đi 5 triệu ha rừng (năm 1943 là 14.3 triệu ha và năm 1993 chỉ còn 9.3 triệu ha), bình quân mỗi năm mất đi 100 ha. Trong những năm gần đây, diện tích rừng có xu hướng tăng nhưng chất lượng rừng có xu hướng giảm. Đối với rừng tự nhiên, diện tích rừng giàu và trung bình hiện nay chỉ còn khoảng 1.4 triệu ha (chiếm 13% so với tổng diện tích có rừng). Rừng gỗ giàu chỉ còn lại chủ yếu ở vùng sâu, vùng xa, vùng núi cao, nơi có độ dốc lớn nên khả năng khai thác, cung cấp lâm sản bị hạn chế. Điều này đã làm cho chức năng bảo vệ môi trường sinh thái của rừng bị ảnh hưởng theo chiều hướng xấu gây thoái hóa đất, rửa trôi, xói mòn ngày càng nghiêm trọng, lụt lội xảy ra thường xuyên hơn ảnh hưởng đến đời sống của con người.

Tái sinh rừng là một quá trình sinh học mang tính đặc thù của hệ sinh thái. Nó bảo đảm cho nguồn tài nguyên rừng có khả năng tái sản xuất mở rộng, nếu chúng ta nắm được quy luật tái sinh, thì chúng sẽ điều khiển qui luật đó phục vụ cho các mục tiêu kinh doanh. Vì vậy, tái sinh rừng trở thành vấn đề then chốt trong việc xác định các phương thức kinh doanh rừng. Cho đến nay, đã có nhiều nghiên cứu về tái sinh tự nhiên rừng nhiệt đới. Tuy nhiên, rừng nhiệt đới là một đối tượng hết sức đa dạng và phức tạp, trong khi các nghiên cứu thường mới chỉ tập trung tại một điểm, một vùng hay một khu vực nhất định nào đó. Vì vậy, tái sinh tự nhiên vẫn đang là nội dung cần được tiếp tục nghiên cứu.

Tái sinh rừng không những có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái rừng mà còn có ý nghĩa quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Tái sinh rừng góp phần làm đa dạng phong phú về thành phần loài, giúp cho các quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng hệ sinh thái rừng được ổn định phát huy tốt chức năng bảo vệ môi trường. Tái sinh tự nhiên cũng góp phần bảo vệ đất

chống xói mòn rửa trôi giảm nhẹ thiên tai đối với những vùng có độ dốc cao nhất là các tỉnh miền núi phía Bắc.

Huyện Quản Bạ là một huyện vùng cao của tỉnh Hà Giang có diện tích rừng trên núi đá vôi lớn với tổng diện tích rừng là 29.477ha, trong đó có tới 22.548 ha là rừng phòng hộ, cùng rất nhiều loại gỗ quý hiếm như Nghiến, Thông đá, Kháo đá, Pơ mu. Các xã có diện tích rừng lớn của huyện là Tùng Vài 4.136 ha, Quyết Tiến 2.648 ha, Tả Ván 2.168 ha, Thái An 1.784 ha,... Do địa bàn rộng, việc đi lại khó khăn, đặc biệt là các xã có rừng lớn lại nằm ở vùng biên giới, xã xa nhất cách trung tâm huyện lỵ khoảng 40 km, trong khi đó lực lượng kiểm lâm lại quá mỏng so với chức năng, nhiệm vụ được giao, bình quân mỗi cán bộ kiểm lâm phải phụ trách từ 2 - 3 xã với từ 5.000 - 6.000 ha rừng trở lên, điều này đã gây khó khăn không nhỏ cho công tác quản lý, bảo vệ rừng trên địa bàn. Đây cũng là một trong những nguyên nhân chính dẫn tới tình trạng chặt phá rừng trên địa bàn huyện thời gian qua.

Chính vì lý do đó tôi chọn đề tài: ***“Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên rừng trên núi đá vôi tại huyện Quản Bạ - tỉnh Hà Giang”***.

## **1.2. Mục đích**

Nhằm nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi tại huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang làm cơ sở khoa học đề xuất các giải pháp xúc tiến quá trình phục hồi rừng để nâng cao chất lượng rừng và các quá trình tái sinh diễn thế trong hệ sinh thái rừng tự nhiên.

## **1.3. Mục tiêu**

- Xác định được các đặc điểm cấu trúc tổ thành loài và mật độ cây gỗ ở tầng cao.
- Xác định được một số đặc điểm tái sinh tự nhiên rừng trên núi đá vôi.
- Đề xuất được một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh và thúc đẩy quá trình tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi.

## **1.4.Ý nghĩa của đề tài**

### ***1.4.1.Ý nghĩa trong học tập và nghiên cứu***

Góp phần củng cố phương pháp nghiên cứu khoa học cho sinh viên, giúp sinh viên vận dụng những kiến thức đã học trong trường vào công tác nghiên cứu khoa học và thực tiễn sản xuất lâm nghiệp một cách có hiệu quả. Sau khi thực hiện đề tài này, sinh viên có khả năng lập kế hoạch nghiên cứu hợp lý, tổng hợp, phân tích và đánh giá kết quả, cũng như viết một báo cáo nghiên cứu, một phần việc quan trọng cho công việc trong tương lai

### ***1.4.2.Ý nghĩa thực tiễn***

Phục hồi rừng và bảo vệ nguồn gen duy trì tính đa dạng sinh học và cân bằng sinh thái trong các vùng rừng tự nhiên là hết sức cần thiết, do đó kết quả của nghiên cứu này sẽ góp phần làm sáng tỏ đặc điểm tái sinh và khả năng phục hồi tự nhiên thảm thực vật tại khu vực nghiên cứu. Trên cơ sở đó các nhà bảo tồn, các cán bộ quản lý ở địa phương có thể xây dựng kế hoạch bảo tồn cho loài.

## Phần 2

### TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Những nghiên cứu về tái sinh tự nhiên trên thế giới

##### 2.1.1. Một số thuật ngữ liên quan đến đề tài

Tái sinh rừng là một quá trình sinh học mang tính đặc thù và diễn ra liên tục của hệ sinh thái rừng. Sự xuất hiện của cây con của các loài cây đang phát triển dưới tán rừng, lỗ trống trong rừng sau khai thác chọn, sau phát nương làm rẫy. Vai trò quan trọng của lớp tái sinh này là nguồn thay thế lớp cây đã già cỗi, là quá trình phục hồi thành phần cơ bản của rừng.

Tái sinh rừng (forestry regeneration) là một thuật ngữ được nhiều nhà khoa học sử dụng để mô tả sự tái tạo (phục hồi) của lớp cây con dưới tán rừng.

Khoa học ngày nay đã chứng tỏ rằng các biện pháp bảo vệ, sử dụng và tái sinh tạo lại rừng chỉ có thể giải quyết thỏa đáng khi có một sự hiểu biết đầy đủ bản chất các quy luật sống của rừng tương ứng với các điều kiện tự nhiên môi trường khác nhau. Nó đảm bảo cho nguồn tài nguyên rừng có khả năng tái xuất mở rộng, nếu chúng ta nắm được quy luật tái sinh, chúng ta sẽ có điều khiển quy luật đó phục vụ cho các mục tiêu kinh doanh. Vì vậy, tái sinh rừng trở thành vấn đề then chốt trong việc xác định phương thức kinh doanh rừng.

Theo quan điểm của các nhà nghiên cứu lâm học, hiệu quả của tái sinh rừng được xác định bởi mật độ, tổ thành loài cây, cấu trúc tuổi, chất lượng cây con, đặc điểm phân bố. Vai trò của cây con là thay thế cây già cỗi, vì vậy hiểu theo nghĩa hẹp, tái sinh rừng là quá trình phục hồi thành phần cơ bản của rừng, chủ yếu là tầng cây gỗ. Trên thế giới, tái sinh rừng đã được nghiên cứu từ hàng trăm năm trước đây, nhưng từ năm 1930, mới bắt đầu nghiên cứu tái sinh rừng nhiệt đới.

##### 2.1.2. Kết quả nghiên cứu về tái sinh rừng

Theo P.W Richard [19] tổng kết quá trình nghiên cứu tái sinh cho thấy, cây tái sinh có dạng phân bố cụm, một số có dạng phân bố Poisson Van Steens (1956)

[20], đã nghiên cứu hai đặc điểm tái sinh phổ biến ở rừng mưa nhiệt đới, đó là tái sinh phân tán liên tục của loài cây chịu bóng và tái sinh vệt của loài cây ưa sáng

Do đặc điểm của rừng nhiệt đới là thành phần loài phức tạp, nên trong quá trình nghiên cứu, hầu như các tác giả chỉ tập trung vào các loài cây gỗ có ý nghĩa nhất định.

Đối với rừng nhiệt đới, các nhân tố như: Ánh sáng, độ ẩm của đất, kết cấu quần thụ cây bụi, thảm tươi là những nhân tố ảnh hưởng trực tiếp đến tái sinh Baur G.N (1976) [17] cho rằng, sự thiếu hụt ánh sáng ảnh hưởng đến sự phát triển của cây con. Nhưng đối với sự nảy mầm và quá trình sinh trưởng của cây mầm ảnh hưởng đó lại không rõ.

Trong nghiên cứu tái sinh rừng, người ta nhận thấy tầng cây cỏ và tầng cây bụi qua quá trình sinh trưởng thu nhận ánh sáng, các chất dinh dưỡng sẽ làm ảnh hưởng đến cây tái sinh. Những lâm phần thưa, rừng đã bị khai thác nhiều, tạo ra nhiều khoảng trống lớn, tạo điều kiện cho cây bụi thảm tươi phát triển mạnh. Trong điều kiện đó, chúng ta sẽ là nhân tố cản trở sự phát triển và khả năng sinh tồn của cây tái sinh. Nếu lâm phần kín, đất khô, nghèo dinh dưỡng cây bụi, thảm tươi phát triển chậm tạo điều kiện cho cây tái sinh vươn lên (Xannikow, 1967: Vipper, 1973), (dẫn theo Nguyễn Văn Thêm, 1992) [11].

Tóm lại, nghiên cứu về tái rừng trên thế giới cho chúng ta hiểu biết về phương pháp nghiên cứu và quy luật tái sinh tự nhiên của một số vùng, đặc biệt là sự vận dụng các hiểu biết về quy luật tái sinh để xây dựng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý nhằm quản lý rừng bền vững. Đây là những phương pháp và kết quả cần tham khảo khi nghiên cứu tái sinh rừng ở Việt Nam.

## **2.2. Những nghiên cứu về tái sinh tự nhiên ở Việt Nam**

Nghiên cứu về tái sinh rừng ở Việt Nam cũng chỉ mới bắt đầu ở những năm 1960. Nổi bật nhất có ông trình của Thái Văn Trùng (1978) [14] về “thảm thực vật rừng Việt Nam”. Ông đã nhấn mạnh ánh sáng là nhân tố sinh thái khống chế và điều khiển quá trình tái sinh tự nhiên ở cả rừng nguyên sinh và rừng thứ sinh.

Theo ông, có một nhóm nhân tố sinh thái trong nhóm khí hậu đã khống chế và điều khiển tái sinh tự nhiên trong thảm thực vật rừng đó là nhân tố ánh sáng. Nếu điều kiện khác của môi trường như đất rừng, nhiệt độ, độ ẩm dưới tán rừng chưa thay đổi thì tổ hợp các loài cây tái sinh không có những biến đổi lớn và cũng không diễn thế một cách tuần hoàn trong không gian và thời gian như A.Ôbrêvin đã nhận định và diễn thế theo phương thức tái sinh không có quy luật “nhân quả” giữa sinh vật hoàn cảnh. Vì lẽ trên P.W Risa đã nói rất có lý: “Lý luận tuần hoàn tái sinh đã ứng dụng rộng rãi được đến mức độ nào, vấn đề này hiện nay phải tạm gác lại chưa giải quyết được”.

Vũ Đình Huê (1975) [4] kết luận: Tái sinh tự nhiên rừng miền Bắc Việt Nam có đặc điểm tái sinh rừng nhiệt đới. Trong rừng nguyên sinh tổ thành cây tái sinh tương tự như cây gỗ, ở rừng thứ sinh tồn tại nhiều cây gỗ mềm kém giá trị. Hiện tượng tái sinh theo đám tạo sự phân bố cây không đều trên mặt đất rừng. Từ những kết quả trên tác giả xây dựng tiêu chuẩn đánh giá tái sinh tự nhiên áp dụng cho các đối tượng rừng lá rộng ở miền Bắc nước ta.

Phùng Ngọc Lan (1984) [5] đã nghiên cứu về bảo đảm tái sinh trong khai thác rừng, tác giả cho biết do cây mẹ có tính chịu bóng, cho nên một số lượng lớn cây tái sinh phân bố chủ yếu ở cấp chiều cao thấp trừ một số loài cây ưa sáng cực đoan, tổ thành loài tái sinh dưới tán rừng ít nhiều đều lặp lại giống tổ thành tầng cây cao của quần thể. Kết quả điều tra khu rừng chưa khai thác ở Tam Tấu, Lâm trường Bắc Sơn – Lạng Sơn cho thấy có gần 30 loài tái sinh với số lượng từ 14.000 – 16.000 cây/ha. Điều đó chứng tỏ tiềm năng phong phú của tái sinh rừng ở nước ta, tác giả cũng đã nhận xét phương thức khai thác có ảnh hưởng quyết định đến tái sinh rừng và thực tiễn đã cho thấy: Thông qua việc xác định tổ thành loài cây giữ lại gieo giống, điều tiết độ khép tán hợp lý không chỉ có tác dụng điều khiển số lượng, chất lượng tái sinh mà còn điều khiển được tổ thành loài cây tái sinh phù hợp với ý muốn và tác giả cũng đã đưa ra đề nghị. Nếu số lượng và chất lượng cây mục đích tái sinh hiện có không đủ thì cần tiến hành trồng dặm để đảm bảo trữ lượng cho các luân kỳ khai thác tiếp theo và phương án tối ưu là lựa chọn những loài cây



mục đích phù hợp với loài cây ưu thế của quần thể vì nguồn giống có nhiều và đã thích hợp với hoàn cảnh sinh thái.

Nguyễn Hồng Quân (1984) [8] đã nghiên cứu chặt chẽ kết hợp khai thác với tái sinh và nuôi dưỡng rừng, đối với rừng không đồng tuổi cần thực hiện cả 4 nội dung chủ yếu là: Thu hoạch cây thành thực, chặt tái sinh, chặt nuôi dưỡng và chuẩn hoá cấu trúc rừng về trạng thái mong muốn. Đối chiếu 4 nội dung nói trên vào thực tế kinh doanh rừng ở nước ta thì cách khai thác của ta chỉ đạt được một nội dung duy nhất là thu hoạch sản phẩm còn ba nội dung kia hầu như bị bỏ rơi nên đã thể hiện rất nhiều nhược điểm như chủng loại cây phi mục đích ngày càng tăng, kích thước cây tái sinh ngày càng giảm và từ đó tác giả cũng đưa ra biện pháp trước mắt khắc phục tình trạng trên để khai thác vẫn bảo đảm được tái sinh và nuôi dưỡng rừng.

Nghiên cứu về đặc điểm tái sinh rừng tự nhiên của tác giả Vũ Tiến Hình (1991) [3] đã đề cập đến đặc điểm tái sinh theo thời gian của cây rừng và ý nghĩa của nó trong điều tra cũng như trong kinh doanh rừng. Tác giả đã sử dụng phương pháp chặt hết cây gỗ  $D1.3 \geq 8\text{cm}$  ở hai ô tiêu chuẩn (một ô là lâm phần sau phục hồi trên đất rừng tự nhiên sau khai thác kiệt và một ô thuộc trạng thái rừng IIIA3. Kết quả nghiên cứu tác giả cho biết: Với đối tượng rừng Sau sau phục hồi phân bố số cây theo đường kính và theo tuổi đều là dạng phân bố giảm. Điều đó, chứng tỏ mặc dù loài cây ưa sáng mạnh, loài Sau sau vẫn có đặc điểm tái sinh liên tục qua nhiều thế hệ, càng về sau tốc độ tái sinh càng mạnh. Đối với rừng tự nhiên hỗn giao thì phân bố số cây theo tuổi của cây cao và cây tái sinh đều có dạng phân bố giảm và nhìn chung toàn lâm phần tự nhiên cây rừng tái sinh liên tục và càng ở tuổi nhỏ số cây càng tăng. Tác giả còn cho biết hệ số tổ thành tính theo phần trăm của tầng cây cao và tầng cây tái sinh có sự liên hệ chặt chẽ. Đa phần các loài có hệ số tổ thành tầng cây cao càng lớn thì hệ số tổ thành tầng cây tái sinh cũng vậy và chúng có quan hệ đường thẳng theo phương trình:  $n\% = a + b \times N\%$  (với  $n\%$  và  $N\%$  lần lượt là hệ số tổ thành tính theo phần trăm số cây của tầng tái sinh, tầng cây

tự nhiên và tác giả có đưa ra đề nghị: Do khó nhận biết tên cây của tầng cây tái sinh nên có thể sử dụng quan hệ giữa hệ số tổ thành tầng tái sinh và tầng cây cao để xác định hệ số tổ thành tầng tái sinh.

Nguyễn Duy Chuyên (1995) [1] đã nghiên cứu quy luật phân bố cây tái sinh tự nhiên rừng lá rộng thường xanh hỗn loài vùng Quỳnh Châu – Nghệ An: Kết quả nghiên cứu về phân bố cây tái sinh theo chiều cao, nguồn gốc và chất lượng, tác giả cho biết tổng số 13.657 ô đo đếm có 8.444 ô có ít nhất một cây tái sinh. Thống kê tập hợp số lượng cây này theo chiều cao, nguồn gốc và chất lượng tác giả cho thấy 35% cây tái sinh có chiều cao từ 2m trở lên, 80% cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt, 20% cây chồi, 47% cây tái sinh chất lượng tốt, 37% cây tái sinh có chất lượng trung bình và 16% cây chất lượng xấu. Phân bố tổ thành cây tái sinh tác giả cho thấy cây tái sinh tự nhiên trong khu vực gồm 46 loài 22 họ. Trong đó có 24 loài có giá trị cao về kinh tế và có 22 loài có giá trị về kinh tế thấp, Ràng ràng và Máu chó là hai loài có tần số xuất hiện thực tế lớn nhất trên 20%. Về phân bố số lượng cây tái sinh tác giả có thấy ở rừng giàu có chất lượng tốt (rừng loại IV và IIIB) có số cây tái sinh lớn nhất (3.200 – 4000 cây/ha). Ở rừng nghèo số cây tái sinh chỉ có 1.500 cây/ha (rừng IIIA1), trong rừng thuần tre nửa số cây lá rộng tái sinh tự nhiên thấp nhất 527 cây/ha. Trong toàn lâm phần phân bố lý thuyết của cây tái sinh tự nhiên ở rừng trung bình (IIIA2) cây tái sinh có dạng phân bố poisson, các loại rừng khác có cây tái sinh phân bố cụm.

Nguyễn Văn Trương (1983) [15] đã đề cập đến cơ sở tái sinh rừng trong tái sinh rừng, tác giả cho rằng muốn phát huy tái sinh tự nhiên và nhân tạo thì phải hiểu biết hoàn cảnh tái sinh của các loài cây mục đích mà chúng ta cần tái sinh. Khi khai thác cây đầy đủ kích thước cho phép đã gây nên một sự thay đổi đột ngột nguy hại cho cây tái sinh, chỗ trống mở ra làm cho đất nóng và khô, không cho phép hạt nảy mầm, những hạt nảy mầm thì bị nắng đốt; đất khô mà chết rụi hết, ngược lại chỗ có ít cây lớn thì lại quá rậm rạp, cây thảm tươi, dây leo, cây bụi chằng chịt, hạt nảy mầm được thì cây con lại không có khoảng sống. Tác giả cho rằng ta vẫn đánh giá đúng về ý nghĩa kinh

tế và sinh thái của tự nhiên nhưng trong hành động thực tiễn thì chính chúng ta lại vi phạm quy luật sinh thái chi phối chặt chẽ sự tái sinh và tăng trưởng cây rừng vốn lâu đời thích nghi với hoàn cảnh sinh thái rừng. Vì thế, tác giả đã nhấn mạnh cần hiểu biết đầy đủ về hoàn cảnh sinh thái để phát huy tái sinh tự nhiên được tốt nhất.

Theo Thái Văn Trùng (1978) [14] khi nghiên cứu về thảm thực vật rừng ở Việt Nam đã kết luận ánh sáng là nhân tố sinh thái khống chế và điều khiển quá trình tái sinh tự nhiên trong thảm thực vật rừng. Nếu các điều kiện khác của môi trường như đất rừng, nhiệt độ, độ ẩm dưới tán rừng thay đổi thì tổ hợp của các cây tái sinh không có biến đổi lớn và cũng không diễn thế một cách tuần hoàn trong không gian và theo thời gian mà diễn thế theo phương thức tái sinh có quy luật nhân quả giữa thực vật và môi trường.

Nguyễn Hải Tuất (1991) [16] nghiên cứu một số đặc trưng chủ yếu sinh thái của các quần thể thực vật tại vùng núi cao Ba Vì đã chỉ ra ba kiểu rừng cơ bản: kiểu rừng hỗn giao ẩm á nhiệt đới, kiểu rừng kín hỗn giao ẩm á nhiệt đới núi cao, kiểu rừng hỗn giao cây hạt kín và hạt trần.

Đỗ Hữu Thư và cộng sự (1995) [10] cũng đã đưa ra kết luận tương tự về qui luật phân bố này đối với lớp cây tái sinh tự nhiên ở vùng núi cao Phan Si Păng.

Lê Đồng Tấn (2000) [9] nghiên cứu quá trình phục hồi rừng tự nhiên sau nương rẫy tại Sơn La, tác giả kết luận: số lượng cây/ô tiêu chuẩn, mật độ cây giảm dần từ chân đồi lên sườn đồi và đỉnh đồi. Mật độ cây giảm khi độ dốc tăng. Tổ hợp loài cây ưu thế trên cả 3 vị trí địa hình và 3 cấp độ dốc là giống nhau, sự khác nhau chính là hệ số tổ thành của các loài trong tổ hợp đó, tính chất này càng thể hiện rõ trên cùng một địa điểm (một khu đồi). Độ cao có ảnh hưởng lên sự phân bố của các loài cây và sự hình thành thảm thực vật. Thoái hoá đất có ảnh hưởng đến: mật độ cây, số lượng loài cây và tổ thành loài cây.

Phạm Ngọc Thường (2003) [12] nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên và đề xuất giải pháp kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng sau nương rẫy ở Thái

Nguyên và Bắc Kạn. Tác giả đã rút ra một số kết luận: Quá trình phục hồi rừng sau nương rẫy chịu tác động tổng hợp của các nhân tố sinh thái: nguồn giống, địa hình, thoái hoá đất và con người. Khoảng cách rừng tự nhiên gieo giống đến đám nương càng gần thì khả năng gieo giống càng thuận lợi. Ở chân đồi số loài, mật độ cây gỗ tái sinh là lớn nhất và ít nhất là ở đỉnh, độ dốc càng lớn thì quá trình phục hồi rừng càng khó khăn. Mật độ cây gỗ giảm dần theo thời gian phục hồi rừng.

Lê Ngọc Công (2004) [2] trong nghiên cứu quá trình phục hồi rừng bằng khoan nuôi trên một số thảm thực vật ở Thái Nguyên cho rằng ở giai đoạn đầu của quá trình diễn thế phục hồi rừng (giai đoạn 1 – 6 năm) mật độ cây tăng lên sau đó giảm. Quá trình này bị chi phối bởi qui luật tái sinh tự nhiên, quá trình nhập cư và quá trình đào thải của các loài cây. Nhận xét được rút ra từ kết quả nghiên cứu cũng phù hợp với các kết quả nghiên cứu của các tác giả Lê Đồng Tấn [9], Phạm Ngọc Thường [12].

Tác giả Phạm Ngọc Thường (2003) [12] nghiên cứu quá trình tái sinh tự nhiên phục hồi sau nương rẫy tại hai tỉnh Thái Nguyên và Bắc Kạn đã cho thấy khả năng tái sinh của thảm thực vật trên đất rừng còn nguyên trạng có số lượng loài cây gỗ tái sinh nhiều nhất, chỉ số đa dạng loài của thảm cây gỗ là khá cao.

Trần Ngũ Phương (1970), khi nghiên cứu về kiểu rừng nhiệt đới mưa mùa lá rộng thường xanh đã có nhận xét: “Rừng tự nhiên dưới tác động của con người khai thác hoặc làm nương rẫy lặp đi lặp lại nhiều lần thì kết quả cuối cùng là sự hình thành đất trống, đồi núi trọc. Nếu chúng ta để thảm thực vật hoang dã tự nó phát triển lại thì sau một thời gian dài trắng cây bụi, trắng cỏ sẽ chuyển dần lên những dạng thực bì cao hơn thông qua quá trình tái sinh tự nhiên và cuối cùng rừng khí hậu sẽ có thể phục hồi dưới dạng gần giống rừng khí hậu ban đầu” [7].

Nguyễn Văn Trương (1991) [15] đã tổng kết và đưa ra kết luận về tình tái sinh tự nhiên ở một số khu rừng miền Bắc Việt Nam như sau: Hiện tượng tái sinh dưới tán rừng của những loài cây gỗ đã tiếp diễn liên tục, không mang

tính chu kỳ. Sự phân bố cây tái sinh rất không đồng đều, số cây mạ chiếm ưu thế rõ rệt so với số cây ở cấp tuổi khác.

Vấn đề tái sinh được Viện điều tra quy hoạch rừng tiến hành nghiên cứu từ những năm 60 (thế kỷ XX) tại địa bàn một số tỉnh Quảng Ninh, Yên Bái, Nghệ An, Hà Tĩnh (Hương Sơn, Hương Khê), Quảng Bình,... Các kết quả nghiên cứu bước đầu đã được Nguyễn Vạn Thường (1961) tổng kết và kết luận về tình hình tái sinh tự nhiên của một số khu rừng miền Bắc Việt Nam, hiện tượng tái sinh rừng dưới tán của các loài cây gỗ đã tiếp diễn liên tục, không mang tính chất chu kỳ. Sự phân bố cây tái sinh không đồng đều, số cây mạ  $h < 20$  cm chiếm ưu thế rõ rệt so với lớp cây ở các cấp kích thước khác nhau. Những loài cây gỗ mềm, ưa sáng, mọc nhanh có khuynh hướng phát triển mạnh và chiếm ưu thế trong lớp cây tái sinh. Những loài cây gỗ sinh trưởng chậm chiếm tỷ lệ thấp và phân bố tản mạn, thậm chí còn vắng bóng trong thế hệ sau trong rừng tự nhiên (Dẫn theo Nguyễn Thu Trang, 2003) [13].

## **2.3. Nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến tái sinh**

### **2.3.1. Trên thế giới**

Nhân tố sinh thái được nhiều tác giả quan tâm và tìm hiểu là sự thiếu hụt ánh sáng của cây con dưới tán rừng. Nếu ở trong rừng, cây con chết vì thiếu nước thì cũng không nên loại trừ do thiếu ánh sáng. Trong rừng mưa nhiệt đới, sự thiếu hụt ánh sáng ảnh hưởng chủ yếu đến phát triển cây con, còn đối với sự nảy mầm và phát triển mầm non thường không rõ (Baur G.N 1962) [17].

Theo Aubréville (1949), trong các nhóm yếu tố sinh thái phát sinh quần thể thực vật, nhóm yếu tố khí hậu - thủy văn là nhóm yếu tố chủ đạo, quyết định hình thái và cấu trúc của các kiểu thảm thực vật. Nhóm khí hậu - thủy văn gồm các yếu tố quan trọng nhất là nhiệt độ, ánh sáng, lượng mưa, độ ẩm, chế độ gió,...

H. Lamprecht (1989) [18] căn cứ vào nhu cầu sử dụng ánh sáng trong đời sống của các loài cây, ông đã phân chia rừng nhiệt đới thành các nhóm cây ưa sáng, nhóm cây nửa chịu bóng và nhóm cây chịu bóng.

Khi nghiên cứu tái sinh tự nhiên rừng nhiệt đới, Van steenis.J (1956) [20] đã nêu hai đặc điểm tái sinh phổ biến: Tái sinh phân tán liên tục của các loài cây chịu bóng và kiểu tái sinh vệt của các loài cây ưa sáng. Ngoài ra theo nhận xét của A. Obrevin (1938) khi nghiên cứu các khu rừng nhiệt đới ở Châu Phi, còn đưa ra lý luận bức khảm hay lý luận tái sinh tuần hoàn.

Độ khép tán của quần thụ ảnh hưởng trực tiếp đến mật độ và sức sống của cây con. Andel.S (1981) chứng minh độ đầy tối ưu cho sự phát triển bình thường của cây gỗ là 0,6 - 0,7. V.G.Karpov (1969) còn khẳng định “ độ khép tán của quần thụ ảnh hưởng trực tiếp đến mật độ và sức sống của cây con”. Ngoài những nhân tố sinh thái, thì trong tái sinh rừng, các nhân tố như: Thảm tươi, cây bụi, động vật ăn hạt cũng có ảnh hưởng rõ rệt đến tái sinh tự nhiên (Xannikov (1976), Vipper (1973), Mishra và Sharma (1994).

Đặc điểm tái sinh rừng được nhiều nhà lâm sinh quan tâm đến là thế hệ cây tái sinh có tổ thành giống hay khác biệt với lớp cây mẹ, Richards.P.W (1965) [19].

Khi nghiên cứu phân tích ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến tái sinh tự nhiên. Trong đó nhân tố ánh sáng (thông qua độ tàn che của rừng), độ ẩm của đất, kết cấu quần thụ, cây bụi, thảm tươi được đề cập thường xuyên. Baur G.N. (1962) cho rằng, trong rừng nhiệt đới sự thiếu hụt ánh sáng ảnh hưởng đến phát triển của cây con còn đối với sự nảy mầm, ảnh hưởng này thường không rõ ràng [17].

Sự tương đồng hay khác biệt giữa tổ thành lớp cây tái sinh và tầng cây gỗ lớn được nhiều nhà khoa học quan tâm (Mibbre-ad, 1930; Richards, 1933; 1939; Aubrévill, 1938; Beard, 1946; Lebrun và Gilbert, 1954; Joné, 1955 – 1956; Schultz, 1960; Baur, 1946; Rollet, 1969).

### **2.3.2. Ở Việt Nam**

Đáng kể nhất là những nghiên cứu về ảnh hưởng của khí hậu và điều kiện lập địa đến sinh trưởng của Thông ba lá. Alder (1978) cho rằng độ dốc của địa hình và độ ẩm không khí có ảnh hưởng tới sinh trưởng chiều cao của Thông ba lá (*Pinus kesyra*) ở Lâm đồng. Theo Nguyễn Ngọc Lung (1989) [6], các điều kiện

ngoại cảnh ở Đà Lạt và Bảo Lộc có ảnh hưởng giống nhau tới sinh trưởng của Thông ba lá, nhưng sự khác nhau về tăng trưởng đường kính thân cây theo từng tháng trong năm là rất lớn. Từ tháng 5 đến tháng 9, lượng tăng trưởng hàng tháng gấp 2 đến 5 lần các tháng còn lại trong năm. Do đó, mùa sinh trưởng của Thông ba lá kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10; trong đó hơn 70% lượng tăng trưởng của Thông ba lá hình thành trong mùa sinh trưởng [6].

Nguyễn Văn Trương (1993) [15] đã đề cập đến cơ sở sinh thái rừng trong tái sinh rừng, tác giả cho rằng muốn phát huy tái sinh tự nhiên và nhân tạo thì phải hiểu biết hoàn cảnh sinh thái của các loài cây mục đích mà chúng ta cần tái sinh. Khi khai thác cây đủ kích thước cho phép đã gây nên một sự thay đổi đột ngột nguy hại cho cây tái sinh, chỗ trống mở ra làm cho đất nóng và khô, không cho phép hạt nảy mầm, những hạt nảy mầm thì bị nắng đốt; đất khô mà chết rụi hết, ngược lại chỗ có ít cây lớn thì lại quá rậm rạp, cây thảm tươi, dây leo, cây bụi chằng chịt, hạt nảy mầm được thì cây con lại không có khoảng sống. Tác giả cho rằng ta vẫn đánh giá đúng ý nghĩa kinh tế và sinh thái của tái sinh tự nhiên nhưng trong hành động thực tiễn thì chính chúng ta lại vi phạm quy luật sinh thái chi phối chặt chẽ sự tái sinh và tăng trưởng cây rừng vốn lâu đời thích nghi với hoàn cảnh sinh thái rừng. Vì thế, tác giả đã nhấn mạnh cần hiểu biết đầy đủ về hoàn cảnh sinh thái để phát huy tái sinh tự nhiên được tốt nhất [15].

Một số tác giả trong nước đã nghiên cứu về mối quan hệ giữa địa hình và khả năng tái sinh tự nhiên của thực vật: Ngô Quang Đê, Lê Văn Toán, Phạm Xuân Hoàn (1994) nghiên cứu mật độ cá thể và số lượng loài cây phục hồi sau nương rẫy bỏ hóa tại Con Cuông - Nghệ An; Lâm Phúc Cổ (1996) nghiên cứu ở Púng Luông - Yên Bái; Phùng Tửu Bôi - Trần Xuân Thiệp (1997) nghiên cứu ở vùng Bắc Trung Bộ.

Mặt khác, theo Thái Văn Trùng, một kiểu thảm thực vật có xuất hiện hay không trước hết phụ thuộc vào khu hệ thực vật ở đó và điều kiện khí hậu thổ nhưỡng thích hợp. Việc tái sinh phục hồi lại rừng trên đất chưa có rừng

ngoài việc bị chi phối bởi khu hệ thực vật thì nó còn chịu ảnh hưởng bởi khoảng cách từ nơi đó đến các khu rừng lân cận. Thực vật có khả năng tự phát tán để gieo giống hoặc gieo giống nhờ gió, nhờ nước, nhờ động vật. Tuy vậy, phạm vi phát tán để gieo giống của bất kỳ cách thức nào cũng không phải là vô hạn, nên khoảng cách càng xa thì khả năng tái sinh của thực vật càng kém vì càng xa thì mật độ hạt giống đưa đến càng thấp. Phạm Ngọc Thường (2002) [12] đã nghiên cứu mối liên quan giữa khoảng cách từ nguồn giống tự nhiên đến khu vực tái sinh trên đất sau canh tác nương rẫy và kết luận: “khoảng cách từ nơi tái sinh đến nguồn cung cấp giống càng xa thì mật độ và số loài cây tái sinh càng thấp”.

Nhìn chung những kết quả nghiên cứu về tái sinh rừng ở trên đã làm sáng tỏ phần nào các đặc điểm tái sinh, các nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh và những nguyên lý chung để xây dựng phương thức xúc tiến tái sinh rừng. Tuy nhiên những nghiên cứu về tái sinh rừng nhiệt đới nói chung vẫn chưa thật đầy đủ hệ thống cho từng loại rừng cụ thể.

## **2.4. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực nghiên cứu**

### **2.4.1. Điều kiện tự nhiên của huyện Quản Bạ**

#### **2.4.1.1. Vị trí địa lý**

Quản Bạ có toạ độ địa lý nằm trong khoảng 22<sup>0</sup>57' đến 23<sup>0</sup>10' vĩ độ Bắc và 104<sup>0</sup>40'30" đến 105<sup>0</sup> kinh độ Đông. Phía Bắc và phía Tây giáp tỉnh Vân Nam - Trung Quốc; phía Đông và Đông Bắc giáp huyện Yên Minh; phía Nam giáp huyện Vị Xuyên.

#### **2.4.1.2. Địa hình, địa thế**

Địa hình của huyện Quản Bạ có độ cao trung bình từ 1.000 - 1.600m, gồm nhiều khu vực núi đá vôi được phân thành 4 loại địa hình sau: Địa hình núi cao: Phân bố ở các xã Nghĩa Thuận, Cao Mã Pờ, Tùng Vài, Tả Ván, Bát Đại Sơn với độ cao trung bình so với mực nước biển từ 900 đến 1.800m. Địa hình chia cắt mạnh, độ dốc phần lớn trên 25<sup>0</sup>.



Địa hình núi thấp: Phân bố chủ yếu tại các xã Quyết Tiến, Đông Hà, Quán Bạ, Thanh Vân với độ cao dưới 900m. Địa hình chia cắt mạnh, nhiều khu vực có độ dốc trên  $25^0$ , một số khu vực có địa hình chia cắt yếu, độ dốc dưới  $25^0$ .

Địa hình thung lũng: Phân bố chủ yếu dọc sông Miện thuộc địa bàn các xã Đông Hà, Lũng Tám, Tùng Vài, Quán Bạ, Thái An, thị trấn Tam Sơn được tạo bởi chủ yếu là các dãy núi đá vôi.

Địa hình Castơ: Phân bố chủ yếu ở các xã Thanh Vân, Cao Mã Pờ, Bát Đại Sơn.

#### 2.4.1.3. Đất đai, thổ nhưỡng

Ở khu vực Quán Bạ, lớp thổ nhưỡng hình thành trên nền 3 nhóm đá chính là trầm tích đá hạt mịn bị biến chất hoặc loại đá vôi hay sét vôi và đá lục nguyên hạt vừa và mịn. Quán Bạ có lượng mưa khá lớn nên lớp phủ thổ nhưỡng thường là nhóm đất mùn màu vàng đỏ và mùn xám sẫm, tạo nên thảm thực vật phong phú.

#### 2.4.1.4. Khí hậu, thủy văn

Huyện Quán Bạ chịu ảnh hưởng của khí hậu vùng Đông Bắc, với chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa, do nằm sâu trong lục địa nên ảnh hưởng của mưa bão trong mùa hè và gió mùa Đông Bắc trong mùa đông. Chế độ gió có sự tương phản rõ: mùa hè có gió mùa Đông Nam, Tây Nam kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều. Gió mùa Đông Bắc kéo dài từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, thời tiết lạnh, khô, ít mưa.

Sông Miện bắt nguồn từ Vân Nam, Trung Quốc chảy qua địa phận huyện Quán Bạ và các xã Bát Đại Sơn, Cán Tỷ, Lũng Tám, Đông Hà, Thái An với chiều dài hơn 40km. Lượng mưa bình quân/năm 1.745mm tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 9.

#### 2.4.1.5. Thảm thực vật

Trên địa bàn huyện Quán Bạ hiện có khu bảo tồn thiên nhiên Bát Đại Sơn, diện tích 10.684ha, theo số liệu thống kê gồm các loài:

Thực vật có tới 361 loài thuộc 103 họ và 249 chi. Một số loài cây có giá trị như: Bách vàng, Kim ngân, Cốt toái bồ, Thảo quả, Đỗ trọng, Quế,... Bát Đại Sơn còn có 18 loài cây quý hiếm có giá trị bảo tồn cần được bảo vệ. Động vật có 195 loài động vật có xương sống thuộc 80 họ trong 24 bộ. Trong đó, động vật quý hiếm có 18 loài, có 4 loài ở nhóm nguy cấp cần được bảo vệ như: Gấu ngựa, Voọc đen má trắng, Vượn đen, Phụng hoàng đất và một số loài khác đang ở tình trạng quý hiếm.

#### *2.4.1.6. Tình hình dân sinh kinh tế xã hội.*

Theo niên giám thống kê năm 2010, dân số của toàn huyện là 45.426 người, mật độ dân số: 85 người/km<sup>2</sup>. Là nơi cư trú của 14 dân tộc, trong đó gần 60% là dân tộc Mông, khoảng 14% là dân tộc Dao, dân tộc Tày chiếm 11%, còn lại là các dân tộc khác. Đặc biệt Quản Bạ là địa phương duy nhất có dân tộc Bố Y (hiện chỉ còn 881 người và hầu hết sống tập trung ở xã Quyết Tiến). Các dân tộc có đời sống văn hóa, tinh thần khá phong phú, đa dạng. Mỗi dân tộc có những nét văn hóa truyền thống riêng biệt và các lễ hội lớn như: Lễ Cấp Sắc của dân tộc Dao, Lễ hội gầu tào dân tộc Mông, Lễ hội Lồng Tồng dân tộc Tày,....

Người Tày Quản Bạ sống chủ yếu bằng nghề trồng lúa nước tại các chân ruộng ở ven núi, sông và trồng trọt trên nương rẫy. Ngoài nghề nông, họ còn có thêm thu nhập từ các nghề thủ công như: Đan lát, sản xuất nông cụ, mộc, làm đồ gốm, dệt vải,...

Người Tày thường ở chân núi và sống trong những ngôi nhà sàn, lợp gianh hoặc cọ. Trang phục của người Tày chủ yếu là sắc chàm, phụ nữ chít khăn mỏ quạ, mặc áo năm thân có thắt lưng, đeo vòng cổ, tay, chân bằng bạc. Cộng đồng dân tộc Tày Quản Bạ có một kho tàng về các loại thần thoại, truyện cổ, truyện thơ, dân ca,... Và những làn điệu lượn.

#### **\* Thuận lợi.**

Quản Bạ là một huyện miền núi có nguồn đất đai rộng lớn và phong phú tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loài thực vật rừng, khí

hậu chia làm 2 mùa rõ rệt nên sự phân bố thực vật hết sức phong phú và đa dạng. Ngoài ra còn có hệ thống sông ngòi dày đặc.

Khí hậu và điều kiện tự nhiên thuận lợi thích hợp trồng các loại cây ăn quả như: Lê mán, Mận, Đào, củ Đậu, Dưa mán,... Và các loại cây dược liệu quý như: Thảo quả, Mật gấu, Huyền sâm, Ý dĩ,... Quận Bạ có thảm thực vật phong phú, thích hợp cho sự phát triển nhiều loài như: Thiết sam giả lá ngắn, Thông đá, Kim giao, Bách xanh, Nghiến,... Các loài động vật bao gồm: Gấu ngựa, Voọc đen má trắng, Vượn đen, Phụng hoàng đất và một số loài khác đang ở tình trạng quý hiếm.

Tiềm năng để phát triển kinh tế dựa trên các mặt đất đai, tài nguyên khoáng sản; cơ sở vật chất kỹ thuật, vốn, công nghệ, lao động,... Bên cạnh đó Quận Bạ nổi tiếng với những nơi du lịch nổi tiếng thu hút nhiều khách du lịch thăm quan như: Cổng trời Quận Bạ, Núi Đồi, hang Khô Mỹ,... Ngoài ra, Quận Bạ còn hấp dẫn du khách bởi các làng văn hóa du lịch cộng đồng như: Làng du lịch cộng đồng thôn Nậm Dăm, Làng du lịch cộng đồng thôn Nà Khoang, hợp tác xã dệt thổ cẩm thôn Hợp Tiến, xã Lũng Tám, chợ phiên trung tâm huyện Quận Bạ họp vào chủ nhật hàng tuần,...

Các cơ sở hạ tầng đã được đầu tư và xây dựng có bước phát triển mới và khá đồng bộ, phục vụ đời sống và sản xuất của người dân.

Văn hóa xã hội đã từng bước đổi mới và phát triển, quốc phòng an ninh được tang cường, củng cố, ổn định và giữ vững.

#### **\* Khó khăn.**

Tuy nhiên Quận Bạ có đất đai rộng lớn nhưng địa hình chủ yếu là đồi núi cao và bị chia cắt, có những nơi có dốc lớn hiểm trở và núi đá gây khó khăn cho công tác bảo tồn.

Cuộc sống người dân ở đây chủ yếu là sản xuất nông nghiệp nhưng đặc trưng là sản xuất đơn lẻ và phân tán nên còn hiện tượng phá rừng làm nương rẫy, khai thác, hoạt động sản xuất nông nghiệp chủ yếu mang tính tự cung cấp.

Dân cư chủ yếu là các đồng bào dân tộc thiểu số nên trình độ dân trí còn chưa cao.

Nhìn chung đời sống của nhân dân đang dần dần đi vào ổn định, mặc dù vẫn còn một số người đang tập trung khai thác trộm những tài nguyên thiên nhiên quý giá từ rừng, các loại khoáng sản. Nhưng nhờ sự quản lý của các ban, ngành nên hiện tượng khai thác trái phép đã và đang giảm dần. Hiện tượng du canh, du cư đốt rừng làm nương rẫy còn rất ít, đó là nhờ vào chủ trương chính sách của Đảng và Nhà nước.

#### **2.4.2. Khái quát về tình hình dân sinh kinh tế, xã hội tại khu vực nghiên cứu**

##### *a. Kinh tế*

- Khu Bảo tồn Bát Đại Sơn có các dân tộc:
- Dân tộc H' Mông có 6011 người, chiếm tỷ lệ 84% tổng dân số.
- Dân tộc Dao có 583 người, chiếm tỷ lệ 8,2% tổng dân số.
- Dân tộc Tày và Nùng có 440 người, chiếm tỷ lệ 84% tổng dân số.
- Còn lại các dân tộc khác có 38 người, chiếm 0,7%.

Nhìn chung các dân tộc đều sống phân bố rải rác trong vùng các bản làng bên cạnh trục đường giao thông, thung lũng bằng phẳng. Tập quán canh tác lạc hậu, chủ yếu phát nương làm rẫy để trồng cây lương thực và chăn nuôi gia súc, gia cầm.

Tổng dân số khu vực bảo tồn là 7085 người, 1210 thuộc địa phận hành chính của 4 xã với 18 đơn vị thôn bản được thể hiện như sau:

**Bảng 2.1. Phân bố dân số trong khu Bảo tồn Bát Đại Sơn.**

<b>Xã</b>	<b>Số hộ</b>	<b>Số người</b>	<b>Mật độ (N/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Tỉ lệ tăng dân số (%)</b>
<b>Tổng số</b>	<b>1210</b>	<b>7085</b>	<b>59</b>	<b>2,6</b>
Bát Đại Sơn	362	2206	43	2,65
Nghĩa Thuận	69	386	25	6,6
Thanh Vân	570	3349	85	2,55
Cán Tỷ	209	1144	10	2,6

Như vậy, mật độ dân số trong khu vực rất thưa thớt, lại phân bố không đều, mật độ đông nhất là xã Thanh Vân, ít nhất là xã Cán Tỷ. Tỷ lệ tăng dân số là 2,06% còn quá cao. Do tỷ lệ tăng dân số quá cao, trình độ dân trí thấp dẫn đến đời sống vật chất và tinh thần của người dân còn khó khăn. Số người trong độ tuổi là 2197 người, chiếm 31% tổng dân số khu vực. Số lao động nông nghiệp là 2077 người chiếm 94.5%

Đất nông nghiệp ít chủ yếu là nương rẫy (90,7%) nên hàng năm số lao động nông nghiệp thường dôi dư lớn 30%.

Tuy lực lượng lao động dồi dào nhưng do trình độ thấp, dẫn đến năng suất không cao và tình trạng thiếu ăn xảy ra hàng năm.

#### *b. Xã hội*

Quản Bạ gồm thị trấn Tam Sơn và 12 xã: Cao Mã Pờ, Tùng Vài, Tả Ván, Quyết Tiến, Thanh Vân, Nghĩa Thuận, Bát Đại Sơn, Cán Tỷ, Lũng Tám, Quản Bạ, Đông Hà và Thái An. Trong đó có 5 xã biên giới là: Nghĩa Thuận, Tùng Vài, Cao Mã Pờ, Cán Tỷ, Tả Ván với hơn 52,224km đường biên giới giáp với Trung Quốc, có vị trí chiến lược quan trọng và có ý nghĩa to lớn về an ninh quốc phòng không chỉ đối với Hà Giang mà đối với toàn quốc.

Theo niên giám thống kê năm 2010, dân số của toàn huyện là 45.426 người, mật độ dân số: 85 người/km<sup>2</sup>. Là nơi cư trú của 14 dân tộc, trong đó gần 60% là dân tộc Mông, khoảng 14% là dân tộc Dao, dân tộc Tày chiếm 11%, còn lại là các dân tộc khác. Đặc biệt Quản Bạ là địa phương duy nhất có dân tộc Bô Y (hiện chỉ còn 881 người và hầu hết sống tập trung ở xã Quyết Tiến). Các dân tộc có đời sống văn hóa, tinh thần khá phong phú, đa dạng. Mỗi dân tộc có những nét văn hóa truyền thống riêng biệt và các lễ hội lớn như: Lễ Cấp Cắc của dân tộc Dao, lễ hội Gầu Tào dân tộc Mông, lễ hội Lồng Tồng dân tộc Tày,...

Người Tày Quản Bạ sống chủ yếu bằng nghề trồng lúa nước tại các chân ruộng ở ven núi, sông và trồng trọt trên nương rẫy. Ngoài nghề nông, họ còn có thêm thu nhập từ các nghề thủ công như: Đan lát, sản xuất nông cụ, mộc, làm đồ gốm, dệt vải,...

Người Tày thường ở chân núi và sống trong những ngôi nhà sàn, lợp gianh hoặc cọ. Trang phục của người Tày chủ yếu là sắc chàm, phụ nữ chít khăn mỏ quạ, mặc áo năm thân có thắt lưng, đeo vòng cổ, tay, chân bằng bạc. Cộng đồng dân tộc Tày Quảng Bạ có một kho tàng về các loại thần thoại, truyện cổ, truyện thơ, dân ca,... Và những làn điệu lượn.

### **Phần 3**

## **ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

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

Đối tượng nghiên cứu là: Các thảm thực vật rừng trên núi đá vôi tại huyện Quan Bạ - tỉnh Hà Giang.

Phạm vi nghiên cứu: Tái sinh rừng tự nhiên rất đa dạng, phức tạp, đề tài chỉ tiến hành nghiên cứu một số đặc điểm tái sinh rừng tự nhiên sau: tổ thành, mật độ, nguồn gốc, chất lượng cây tái sinh tự nhiên. Nghiên cứu ảnh hưởng của các nhân tố: Độ tàn che của tầng cây cao, độ che phủ của cây bụi, thảm tươi, tác động của con người đến tái sinh tự nhiên.

### **3.2. Địa điểm và thời gian tiến hành**

- Địa điểm: Tại xã Cán Tỷ và xã Lũng Tám tại huyện Quan Bạ - tỉnh Hà Giang.

- Đề tài được thực hiện trong thời gian từ tháng 09 năm 2014 đến tháng 05 năm 2015.

### **3.3. Nội dung nghiên cứu**

- Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ trên núi đá vôi.

- Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi.

+ Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành, mật độ của lớp cây tái sinh.

+ Nguồn gốc, chất lượng cây tái sinh tự nhiên của rừng trên núi đá vôi.

+ Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo cấp chiều cao của rừng trên núi đá vôi.

+ Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo mặt phẳng nằm ngang.

+ Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi.

+ Đề xuất một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh xúc tiến quá trình tái sinh tự nhiên của rừng trên núi đá vôi.

### **3.4. Phương pháp nghiên cứu**

#### **3.4.1. Phương pháp luận**

Vận dụng quan điểm sinh thái phát sinh quần thể trong thảm thực vật rừng nhiệt đới của Thái Văn Trùng (1978) [14]: Thảm thực vật rừng là tấm gương phản chiếu một cách trung thành nhất mà lại tổng hợp được các điều kiện của hoàn cảnh tự nhiên đã thông qua sinh vật để hình thành những quần thể thực vật. Thảm thực vật tái sinh tự nhiên phản ánh ảnh hưởng tổng hợp của các nhân tố sinh thái đến quá trình phục hồi rừng thứ sinh.

Đề tài đã sử dụng phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn đại diện theo tuyến điều tra thảm thực vật rừng đã chọn, số liệu đảm bảo tính đại diện, khách quan và chính xác. Đề tài sử dụng các phương pháp phân tích số liệu truyền thống, các mô hình đã được kiểm nghiệm, đảm bảo tính khoa học.

#### **3.4.2. Phương pháp thu thập số liệu ngoại nghiệp**

Công tác chuẩn bị: Giấy bút, bảng hỏi, địa bàn, GPS, phấn, dây nylon,... Và liên hệ với chính quyền ở địa điểm thực tập.

##### *a/ Phương pháp thu thập số liệu cơ bản*

Đề tài có kế thừa một số tư liệu:

- Những tư liệu về điều kiện tự nhiên, khí hậu, thủy văn, đất đai, địa hình, tài nguyên rừng.
- Tư liệu về điều kiện dân sinh, kinh tế, xã hội.
- Những kết quả nghiên cứu có liên quan đến đề tài như: Kết quả điều tra hệ thực vật và thảm thực vật rừng tại khu vực nghiên cứu.

##### *b/ Điều tra thực tế*

Do địa hình khu vực là rừng núi đá, đi lại rất khó khăn nên đề tài tiến hành lập ô tiêu chuẩn (ÔTC) có diện tích 200m<sup>2</sup>.

- Tại xã Cán Tỷ lập 10 ÔTC.
- Tại xã Lùng Tám lập 10 ÔTC.



\* Điều tra tầng cây gỗ:

Trong các ÔTC mô tả các chỉ tiêu như vị trí, độ dốc, hướng phơi, độ cao, sau đó xác định tên loài và các chỉ tiêu sinh trưởng của tầng cây cao, nếu loài nào chưa rõ thì thu thập tiêu bản để giám định.

+ Đo đường kính với những cây gỗ có  $D_{1.3} \geq 6\text{cm}$  bằng thước kẹp kính hoặc thước đo chu vi sau đó quy đổi ra đường kính. Đo chiều cao  $H_{vn}$  và  $H_{dc}$  bằng thước sào đo cao chia vạch đến 0,1m. Đo đường kính tán  $D_t$  theo hướng ĐT - NB sau đó lấy giá trị trung bình.

+ Chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ , m) và chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ , m) được đo bằng thước độ chính xác đến diximeet,  $H_{vn}$  của cây rừng được xác định từ gốc cây đến sinh đỉnh sinh trưởng của cây,  $H_{dc}$  được xác định từ gốc cây đến cành cây đầu tiên tham gia vào tán của cây rừng.

\* Xác định độ tàn che:

Dùng gương cầu để đo độ tàn che ở 5 vị trí khác nhau trong ÔTC.

Áp dụng công thức tính độ tàn che:

$$\text{ĐTC} = \frac{n * 1.04}{100} \quad (3-1)$$

Trong đó  $n$  là số điểm bị tán cây che khuất.

\* Điều tra cây tái sinh:

Theo đó tổng diện tích đo đếm ở mỗi vị trí đỉnh và sườn là:  $0.2\text{ha} = 10 \times 200\text{m}$

Ở mỗi vị trí đỉnh và sườn Lập 10 ÔTC có kích thước  $10 \times 20\text{m}$ : Trong đó đo đếm toàn bộ cây gỗ

Trong 1 ÔTC lập 5 ô cấp 2 với kích thước  $2 \times 2\text{m}$  (đặt tại 4 góc và 1 ô chính giữa) đo đếm cây tái sinh, có ghi chú tái sinh chồi hạt và xác định cây bụi, thảm tươi.

Thống kê tất cả các loài cây tái sinh có trong ô vào phiếu điều tra theo các chỉ tiêu đánh giá: Tên loài, chiều cao cây tái sinh, chất lượng, nguồn gốc cây tái sinh.

- Chất lượng cây tái sinh:

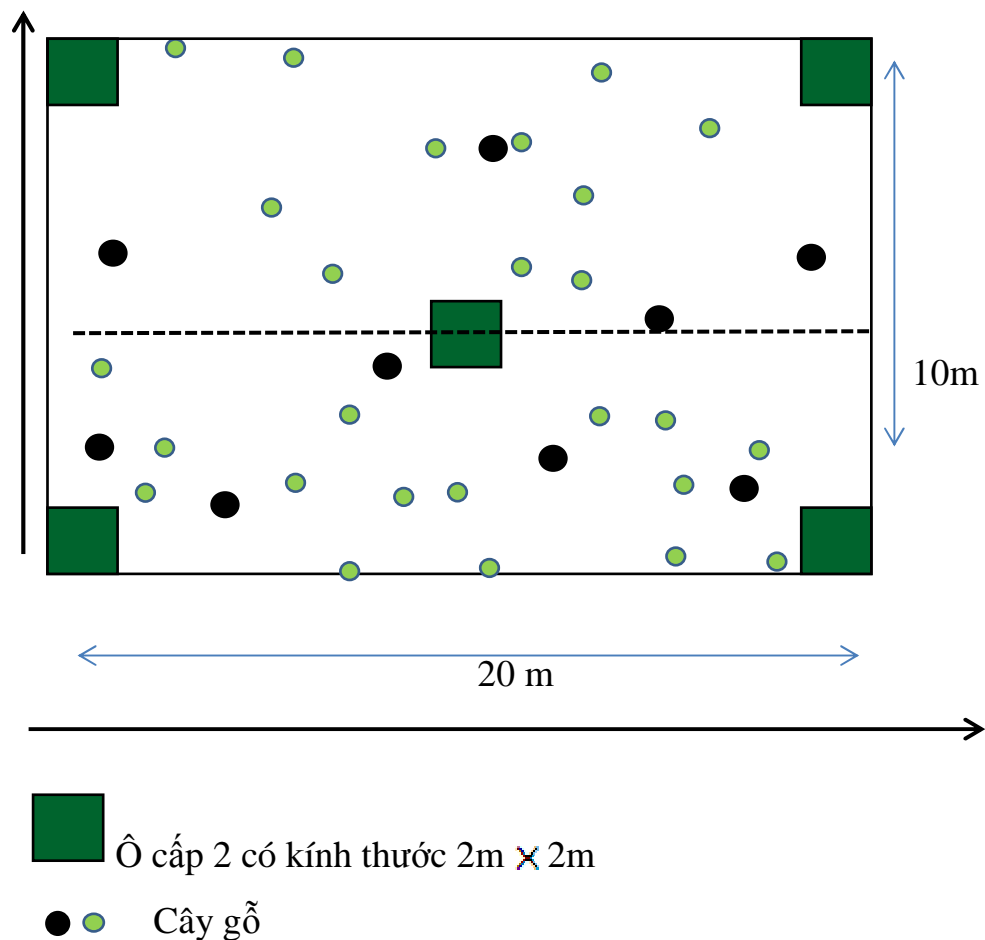
+ Cây tốt: Là cây có thân thẳng, không cụt ngọn, sinh trưởng phát triển tốt, không sâu bệnh.

+ Cây xấu là những cây cong queo, cụt ngọn, sinh trưởng phát triển kém, sâu bệnh, còn lại là những cây có chất lượng trung bình.

+ Xác định nguồn gốc cây tái sinh: Quan sát xem cây tái sinh bằng chồi và bằng hạt.

- Điều tra khoảng cách giữa các cây tái sinh: Trên ÔTC, chọn cây tái sinh bất kỳ, đo khoảng cách từ cây tái sinh đã chọn đến cây tái sinh gần nhất bằng thước dây với độ chính xác đến cm. Mỗi vị trí địa hình đo 30 khoảng cách của loài tái sinh, kết quả ghi vào phiếu điều tra khoảng cách cây tái sinh.

Hướng Tây



**Hình 3.1. Hình dạng, kích thước ÔTC và sơ đồ bố trí ÔDB**

\* Điều tra tầng cây bụi, thảm tươi:

Trong 1 OTC ta đo đếm cây bụi thảm tươi ở 5 ô cấp 2 với kích thước  $2 \times 2m$ . Điều tra cây bụi theo các chỉ tiêu: tên loài chủ yếu, số lượng khóm (bụi), chiều cao bình quân, độ che phủ trung bình của từng loài trên ÔDB, kết quả ghi vào phiếu điều tra cây bụi. Điều tra thảm tươi theo các chỉ tiêu: loài chủ yếu, chiều cao bình quân, độ che phủ bình quân của loài và tình hình sinh trưởng thảm tươi trên ÔDB. Để xác định độ che phủ của tầng cây bụi, thảm tươi đề tài dùng phương pháp dùng thước đo theo 2 đường chéo của ÔDB, đo từng đường chéo một và tính trên thước dây những đoạn bị tán của cây bụi hoặc thảm tươi che kín, chia đoạn này cho tổng độ dài đường chéo thì sẽ ra độ che phủ, sau đó cộng tổng kết quả của hai lần tính trên hai đường chéo và chia trung bình ta sẽ có độ che phủ trung bình của một ÔDB.

Các biểu mẫu điều tra phần phụ lục.

### **3.4.3. Phương pháp xử lý số liệu nội nghiệp**

a/ Tổ thành tầng cây gỗ:

Tổ thành là chỉ tiêu biểu thị tỉ lệ mỗi loài hay nhóm loài tham gia tạo thành rừng, tùy thuộc vào số lượng loài có mặt trong lâm phần mà phân chia lâm phần thành rừng thuần loài hay hỗn loài, các lâm phần rừng có tổ thành loài khác nhau thì chức năng phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái và tính đa dạng sinh học cũng khác nhau.

Cấu trúc tổ thành sinh thái đề cập đến sự tổ hợp và mức độ tham gia của các thành phần thực vật trong quần xã, đối tượng là loài cây. Để đánh giá đặc điểm cấu trúc tổ thành sinh thái của quần hợp cây gỗ, chúng tôi sử dụng chỉ số mức độ quan trọng (Importance Value Index = IVI), tính theo công thức:

$$IVI_i(\%) = \frac{Ni + Gi}{2} \quad (3-1)$$

Trong đó :

- +  $IVI_i\%$  là chỉ số mức độ quan trọng (tỷ lệ tổ thành) của loài thứ i.
- +  $Ni\%$  là độ phong phú tương đối của loài thứ i :

$$Ni(\%) = \frac{N_i}{\sum_{i=1}^s N_i} \times 100 \quad (3-2)$$

Trong đó :  $Ni\%$  là số cá thể của loài thứ  $i$  ;  $s$  là số loài trong quần hợp.

+  $Gi\%$  là độ ưu thế tương đối của loài thứ  $i$  :

$$Gi(\%) = \frac{Gi}{\sum_{i=1}^s Gi} \times 100 \quad (3-3)$$

Trong đó :  $Gi\%$  là tiết diện thân của loài thứ  $i$  ;  $s$  là số loài trong quần hợp.

$$Gi (\text{cm}^2) = \sum_{i=1}^s \Pi x \left( \frac{Di}{2} \right)^2 \quad (3-4)$$

Trong đó :  $Di$  là đường kính 1.3 m ( $D_{1.3}$ ) của cây thứ  $i$  ;  $s$  là số loài trong quần hợp.

Theo đó, những loài cây có chỉ số  $IVI \geq 5\%$  mới thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần. Theo Thái Văn Trùng (1978) trong một lâm phần nhóm loài cây nào chiếm trên 50% tổng số cá thể của tầng cây cao thì nhóm loài đó được coi là nhóm loài ưu thế.

## **b. Tổ thành cây tái sinh**

*Xác định số cây trung bình theo loài dựa vào công thức:*

$$\bar{n} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i}{m} \quad (3-5)$$

Trong đó:

- $n$  là số cây trung bình theo loài.
- $m$  là tổng số loài điều tra được.
- $n_i$  là số lượng cá thể loài  $i$ .

*Xác định tỷ lệ tổ thành và hệ số tổ thành của từng loài được tính theo công thức:*

$$n_{\%i} = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^m n_i} \cdot 100 \quad (3-6)$$

Trong đó:

- $m$  là số thứ tự loài.

Nếu:

- $n_{\%j} \geq 5\%$  thì loài j được tham gia vào công thức tổ thành.
- $n_{\%i} < 5\%$  thì loài j không được tham gia vào công thức tổ thành.

Hệ số tổ thành:

$$K_i = \frac{n_i}{N} \times 10 \quad (3-7)$$

Trong đó:

- $K_i$ : Hệ số tổ thành loài thứ i.
- $n_i$ : Số lượng cá thể loài i.
- $N$ : Tổng số cá thể điều tra.

### c. Phân bố số cây tái sinh theo mặt phẳng nằm ngang

Để tài nghiên cứu hình thái phân bố của cây tái sinh trên bề mặt đất thông qua xác định khoảng cách từ một cây tái sinh chọn ngẫu nhiên đến cây gần nhất. Sử dụng tiêu chuẩn U (phân bố chuẩn) của Clark và Evans.

$$U = \frac{(\bar{r}\sqrt{\lambda} - 0,5) \cdot \sqrt{n}}{0,26136} \quad (3-8)$$

Trong đó:  $\bar{r}$  là giá trị bình quân của  $n$  lần quan sát khoảng cách gần nhất.

$\lambda$  là mật độ cây tính trên đơn vị diện tích ( $m^2$ ).

$n$  là số lần đo khoảng cách giữa các cây tái sinh.

Nếu: -  $1,96 < U < 1,96$  thì tổng thể cây tái sinh có phân bố ngẫu nhiên.

$U > 1,96$  thì tổng thể cây tái sinh có phân bố đều.

$U < -1,96$  thì tổng thể cây tái sinh có phân bố cụm.

### d. Mật độ cây tái sinh

Là chỉ tiêu biểu thị số lượng cây tái sinh trên một đơn vị diện tích, được xác định theo công thức sau:

$$N/ha = \frac{10.000 \cdot x \cdot n}{S} \quad (3-9)$$

Trong đó:

- $S$  là tổng diện tích các ô dạng bản điều tra tái sinh ( $m^2$ ).
- $n$  là số lượng cây tái sinh điều tra được.

### e. Chất lượng cây tái sinh

Tính tỷ lệ % cây tái sinh tốt, trung bình, hoặc xấu theo công thức:

$$N\% = \frac{n}{N} \times 100 \quad (3-10)$$

Trong đó:

- N%: Tỷ lệ phần trăm cây tốt, trung bình, hoặc xấu.
- n: Tổng số cây tốt, trung bình, hoặc xấu.
- N: Tổng số cây tái sinh.

Cây tái sinh có triển vọng.

- Xác định chất lượng cây tái sinh.
- Tổng hợp dựa vào chiều cao trung bình cây bụi.

### g. Phân bố số loài, số cây tái sinh theo cấp chiều cao

Thống kê số loài, số cây tái sinh theo 3 cấp chiều cao: 0,2 - ≤ 0,5m; 0,5 - 1m; >1m. Vẽ biểu đồ biểu diễn số loài, số cây tái sinh theo cấp chiều cao.

### h. Độ nhiều (hay độ dày rậm) thảm tươi

Được đánh giá cho toàn ô lớn. Độ nhiều (hay độ dày rậm) của thảm tươi được đánh giá theo Drude (xem bảng 3.1).

**Bảng 3.1: Ký hiệu độ nhiều (độ dày rậm) thảm tươi (theo Drude)**

Ký hiệu	Tình hình thực bì
Soc	Thực vật mọc rộng khắp che phủ 75 - 100% diện tích
Cop1	Thực vật mọc rất nhiều che phủ trên 50 - 75% diện tích
Cop2	Thực vật mọc nhiều che phủ từ 25 - 50% diện tích
Cop3	Thực vật mọc tương đối nhiều che phủ từ 5 - 25% diện tích
Sp	Thực vật mọc ít che phủ dưới 5% diện tích
Sol	Thực vật mọc rải rác phân tán
Un	Một vài cây cá biệt
Gr	Thực vật phân bố không đều, mọc từng khóm

### **i. Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tái sinh trên núi đá vôi**

Dựa trên kết quả nghiên cứu thực địa, tiến hành tổng hợp số liệu của các nhân tố ảnh hưởng đến mật độ cây tái sinh, chất lượng tái sinh, mật độ cây tái sinh có triển vọng.

*\* Ảnh hưởng của địa hình.*

Từ kết quả nghiên cứu đề tài tổng hợp số liệu theo từng vị trí địa hình như: vị trí chân, sườn, đỉnh.

*\* Ảnh hưởng của đất.*

*\* Ảnh hưởng của cây bụi thảm tươi.*

*\* Ảnh hưởng của độ tàn che.*

*\* Ảnh hưởng của con người.*

Tiến hành điều tra và lập OTC theo tuyến và điều tra các chỉ tiêu mật độ tái sinh, mật độ tái sinh triển vọng, chất lượng tái sinh.

+ Nơi không có tác động con người lập 8 OTC.

+ Nơi có tác động ít lập 6 OTC.

+ Nơi tác động nhiều lập 6 OTC.

## Phần 4

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 4.1. Đặc điểm cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ trên núi đá vôi

Trong điều tra lâm học người ta thường dùng dạng công thức tổ thành để biểu thị tổ thành rừng, về bản chất công thức tổ thành rừng có ý nghĩa sinh học sâu sắc nó phản ánh mối quan hệ qua lại giữa các loài cây trong một quần xã thực vật và mối quan hệ qua lại giữa quần xã thực vật với điều kiện ngoại cảnh. Nghiên cứu cấu trúc tổ thành rừng là công việc quan trọng nhằm lựa chọn các biện pháp kinh doanh rừng cho phù hợp cho từng loại hình rừng tự nhiên nói chung và trên rừng núi đá vôi nói riêng, đề tài sử dụng chỉ số IVI (%) (Important Value Index) để biểu thị công thức tổ thành tầng cây gỗ cho các kiểu rừng ở các vị trí địa hình khác nhau.

##### 4.1.1. Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ phân bố tại vị trí đỉnh núi đá vôi

Ở tại vị trí đỉnh đề tài đã lập được 10 ÔTC điển hình đại diện sau đó sử dụng phần mềm Excel để xử lý có kết quả như sau:

**Bảng 4.1: Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ ở tại vị trí đỉnh núi**

TT	Loài cây	$\sum Ni$	N/ha	N%	G%	IVI%
1	Thiết sam giả lá ngắn	39	195	39	43,15	41,07
2	Bách xanh	25	125	25	28,62	26,81
3	Nhội	10	50	10	12,44	11,22
	<i>3 loài chính</i>	<i>74</i>	<i>370</i>	<i>76</i>	<i>84,21</i>	<i>79,1</i>
	<i>14 loài khác</i>	<i>26</i>	<i>130</i>	<i>24</i>	<i>15,79</i>	<i>20,9</i>
$\Sigma$		<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Kết quả bảng 4.1 cho thấy, trong tầng cây cao của thảm thực vật tại vị trí đỉnh có tổng số 15 loài với 3 loài có chỉ số IVI% > 5% có mật độ 370 cây/ha chiếm 79,1% tổng chỉ số mức độ quan trọng IVI% trong quần xã,



trong đó: Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W.C Cheng & L.K.Fu) là loài có mật độ cá thể cao nhất 195 cây/ha, chỉ số IVI% lớn nhất 41,07; tiếp theo Bách xanh (*Calocedrus rupestris*) với mật độ 125 cây/ha, chỉ số IVI% là 26,81%; Nhội (*Bischofia trifoliata*) với mật độ 50 cây/ha, chỉ số IVI% là 11,22 %.

Còn lại 12 loài khác có chỉ số IVI% < 5% có mật độ 130 cây/ha chiếm 20,9 tổng mức độ quan trọng, trong đó: Dẻ gai Ấn Độ (*Castanopsis Indica* A.D.C) , Kháo lông (*Machilus velutina* Champion ex Benthams), Kim giao (*Nageia fleuryi*), Long não (*Cinnamomum camphora*), Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*),... Có số lượng cá thể giao động trong khoảng từ 1 - 4 cá thể/loài trên 1 ha.

Công thức tổ thành ở tầng cây gỗ ở vị trí đỉnh như sau:

**Công thức tổ thành sinh thái:**

$$41,07Tsgln + 26,81Bx + 11,22N + 20,9Lk$$

(Chú thích: Tsgln: Thiết sam giả lá ngắn; Bx: Bách xanh; N: Nhội; Lk: Loài khác)

**4.1.2. Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ phân bố tại vị trí sườn**

Đề tài đã lập 10 ÔTC đại diện điển hình tại vị trí sườn sau đó sử dụng phần mềm Excel để xử lý và kết quả như sau:

**Bảng 4.2: Cấu trúc tổ thành và mật độ tầng cây gỗ ở tại vị trí sườn**

TT	Tên loài	$\Sigma Ni$	N/ha	N%	G%	IVI%
1	Thiết sam giả lá ngắn	28	140	28,87	34,11	31,49
2	Bách xanh	21	105	21,65	23,87	22,76
3	Nghiến	6	30	6,19	10,05	8,12
4	Mun	9	45	9,28	5,54	7,41
5	Traí lý	7	35	7,22	5,05	6,13
6	Kim giao	8	40	8,25	3,06	5,65
	6 loài chính	79	395	81,44	81,68	81,56
	8 loài khác có	18	90	18,56	18,32	18,44
$\Sigma$		97	485	100	100	100

Kết quả bảng 4.2 cho thấy, trong tầng cây cao của thảm thực vật tại vị trí sườn có tổng số 13 loài với 6 loài có chỉ số IVI% > 5% có mật độ 395 cây/ha chiếm 81,56% tổng chỉ số mức độ quan trọng IVI% trong quần xã, trong đó: Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W.C Cheng & L.K.Fu) là loài có mật độ cá thể cao nhất 140 cây/ha, chỉ số IVI% lớn nhất 31,49%; tiếp theo Bách xanh (*Calocedrus rupestris*) với mật độ 105 cây/ha, chỉ số IVI% là 22,76%; Mun (*Diospyros mun*) với mật độ 45 cây/ha, chỉ số IVI% là 7,41% ; Kim giao (*Nagria fleurgii*) với mật độ 40 cây/ha, chỉ số IVI% là 5,65%; Trai lý (*Fagraea fragrans*) với mật độ 35 cây/ha, chỉ số IVI% là 6,13%; Nghiến (*Burretiodendron hsienmu*) với mật độ 30 cây/ha, chỉ số IVI% là 8,12%.

Còn lại 7 loài khác có chỉ số IVI% < 5% có mật độ 90 cây/ha chiếm 18,44% tổng mức độ quan trọng, trong đó: Bách vàng (*Callitropsis vietnamensis*), Nhội (*Bischofia trifoliata*), Dẻ tùng (*Amentotaxus hatuyenensis*), Tông dù (*Toona sinensis* A.Juss M.Roem),... Có số lượng cá thể giao động trong khoảng từ 1 – 5 cá thể/loài trên 1 ha.

Công thức tổ thành ở tầng cây gỗ ở vị trí sườn như sau:

**Công thức tổ thành sinh thái:**

$$31,49Tsgln + 22,76Bx + 8,12Ngh + 7,31M + 6,13Tl + 5,65Kg + 18,44Lk$$

(Chú thích: Tsgln: Thiết sam giả lá ngắn; Bx: Bách xanh; Ngh: Nghiến; M: Mun; Tl: Trai lý; Kg: Kim giao; Lk: Loài khác).



**Hình 4.1. Điều tra tầng cây gỗ**

## 4.2. Nghiên cứu đặc điểm tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi

Quá trình tái sinh rừng tự nhiên tuân theo những quy luật nhất định, phụ thuộc vào đặc điểm sinh vật học, sinh thái học của loài cây, điều kiện vật lý và kiểu hoàn cảnh rừng. Tái sinh rừng là một quá trình phức tạp, nghiên cứu quy luật của quá trình tái sinh tự nhiên giúp chúng ta tìm hiểu và biết được xu hướng phát triển của rừng, từ đó có những đề xuất các giải pháp bảo tồn các loài cây.

### 4.2.1. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc tổ thành, mật độ cây tái sinh trên rừng núi đá vôi

Qua số liệu thu thập được trên các ô dạng bản đối với những cây tái sinh qua tính toán ta thu được kết quả như sau:

**Bảng 4.3: Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh tự nhiên ở vị trí đỉnh núi đá vôi**

STT	Tên loài cây	Mật độ (cây/ha)	Ni	N%
1	Thiết sam giả lá ngắn	305	61	33,89
2	Bách xanh	185	37	20,56
3	Kim giao	150	30	16,67
4	Nhội	80	16	8,89
5	Mun	70	14	7,78
	<i>Loài khác</i> (6 loài)	<i>110</i>	<i>22</i>	<i>12,22</i>
$\Sigma$	<b>11</b>	<b>900</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Kết quả bảng 4.3 cho thấy ở vị trí đỉnh núi đá vôi có 11 loài cây tái sinh xuất hiện nhưng chỉ có 5 loài cây chính tham gia vào công thức tổ thành: Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Kim giao, Nhội, Mun, còn lại các loài khác như: Long não, Sồi ghè, Trai lý, Quế rừng, Kháo,... Chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ, chúng không có mặt trong công thức tổ thành. Như vậy qua kết quả từ bảng trên ta có thể thấy rằng loài Thiết sam giả lá ngắn chiếm tỷ lệ tổ thành cao

nhất là 33,89%, sau loài Thiết sam giả lá ngắn là Bách xanh chiếm 20,56%, tiếp theo là loài Kim giao chiếm 16,67%, sau đó là loài Nhội chiếm 8,89%, cuối cùng là loài Mun chiếm tỷ lệ thấp nhất với 7,78%.

Mật độ cây tái sinh ở vị trí đỉnh là 900 cây/ha, trong đó Thiết sam giả lá ngắn là loài có mật độ lớn nhất 305 cây/ha, tiếp theo đó là loài Bách xanh có mật độ là 185 cây/ha, tiếp theo đến loài Kim giao với mật độ là 150 cây/ha, sau đó là Nhội có mật độ là 14 cây/ha, cuối cùng là loài mun chiếm mật độ thấp nhất là 22 cây/ha. Điều đó cho thấy rằng hệ sinh thái rừng ở đây ít phong phú và đa dạng chủ yếu chỉ có một số loài cây tồn tại được trên núi đá vôi như Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Kim giao, Nhội, Mun. Từ những kết quả trên cho thấy loài ưu thế và công thức tổ thành sinh thái ở tầng cây tái sinh tại vị trí đỉnh như sau:

**Công thức tổ thành:**

$$33,89Tsgln + 20,56Bx + 16,67Kg + 8,89N + 7,78M$$

(Chú thích: *Tsgln*: Thiết sam giả lá ngắn; *Bx*: Bách xanh; *Kg*: Kim giao;

*N*: Nhội; *M*: Mun)

**Bảng 4.4: Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh tự nhiên ở vị trí sườn trên núi đá vôi**

STT	Tên loài cây	Mật độ (cây/ha)	Ni	N%
1	Thiết sam giả lá ngắn	250	50	25
2	Bách xanh	230	46	23
3	Kim giao	170	34	17
4	Mun	150	30	15
	<i>Loài khác</i> (11 loài)	200	40	20
$\Sigma$	<b>15</b>	<b>1000</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Qua kết quả bảng 4.4 cho thấy ở vị trí sườn núi đá vôi có 15 loài cây tái sinh xuất hiện và chỉ có 4 loài tham gia vào công thức tổ thành đó là các loài:

Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Kim giao, Mun. Trong đó chiếm tỉ lệ tổ thành cao nhất là Thiết sam giả lá ngắn chiếm 25%, Bách xanh chiếm 23%, Kim giao chiếm 17%, tiếp theo là loài Mun chiếm thấp nhất là 15%. Còn các loại như: De bầu, Sui, Sơn, Kháo tàng,... Là những loài chiếm tỉ lệ nhỏ không có mặt trong công thức tổ thành.

Mật độ cây tái sinh ở tại vị trí sườn đạt 1000 cây/ha, trong đó cây Thiết sam giả lá ngắn có mật độ cao nhất là 250 cây/ha, tiếp đến là Bách xanh 230 cây/ha, Kim giao 170 cây/ha, Mun 150 cây/ha. Đây được coi là 4 loài có mật độ cây cao nhất ở vị trí sườn.

Như vậy ta có thể thấy ở cả 2 vị trí đỉnh và vị trí đỉnh thì loài Thiết Sam giả lá ngắn chiếm tỉ lệ cao nhất là (đỉnh là 25% - 34,83%). Điều này hoàn toàn phù hợp với thực tế điều tra với các loài chỉ phân bố từ sườn núi đá vôi trở lên, trong đó tập trung nhiều thành quần thể ở vị trí đỉnh là chủ yếu. Từ những kết quả trên cho thấy loài ưu thế và công thức tổ thành sinh thái ở tầng cây tái sinh tại vị trí đỉnh như sau:

**Công thức tổ thành:**

$$25Tsgln + 23Bx + 17Kg + 15M$$

(Chú thích: *Tsgln*: Thiết sam giả lá ngắn; *Bx*: Bách xanh;

*Kg*: Kim giao; *M*: Mun).

**4.2.2. Nguồn gốc, chất lượng cây tái sinh tự nhiên của rừng trên núi đá vôi**

Chất lượng cây tái sinh là kết quả tổng hợp những tác động qua lại giữa cây rừng với nhau và giữa cây rừng với điều kiện hoàn cảnh. Năng lực tái sinh được đánh giá theo các chỉ tiêu về mật độ, phẩm chất, nguồn gốc và số cây con có triển vọng. Năng lực tái sinh phản ánh mức độ thuận lợi của điều kiện hoàn cảnh đối với quá trình phát tán, nảy mầm hạt giống và quá trình sinh trưởng của cây mẹ, cây con. Điều kiện hoàn cảnh rừng có tác động rất lớn ở giai đoạn này. Vì vậy, căn cứ vào các kết quả nghiên cứu thực trạng về khả năng tái sinh của hai trạng thái thảm thực vật phục hồi tự nhiên tại trạm từ

đó đề xuất được các giải pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý nhằm tác động vào rừng để thúc đẩy quá trình tái sinh phục hồi rừng. Kết quả điều tra chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh được tổng hợp ở bảng 4.5.

**Bảng 4.5: Nguồn gốc và chất lượng cây tái sinh trên núi đá vôi**

Vị trí	N/ha	Nguồn gốc				Chất lượng		
		Hạt	%	Chồi	%	Tốt (%)	Trung bình (%)	Xấu (%)
<b>Sườn</b>	1000	172	86	28	14	60	30	10
<b>Đỉnh</b>	900	160	80	20	10	55	33	12

#### 4.2.2.1. Nguồn gốc cây tái sinh:

Qua bảng 4.5 cho thấy cây tái sinh tự nhiên ở vị trí sườn có nguồn gốc tái sinh từ hạt chiếm 86%, tái sinh từ chồi chiếm 14%, trong đó tỷ lệ cây tốt ở cả vị trí sườn đạt 60%, trung bình chiếm 30% và xấu chiếm 10%. Còn ở vị trí đỉnh có nguồn gốc từ hạt chiếm 80%, tái sinh chồi chiếm 10%, trong đó tỷ lệ cây tốt đạt 55%, trung bình đạt 33%, cây xấu đạt 12%.

Như vậy nguồn gốc cây tái sinh chủ yếu ở vị trí sườn cao hơn vị trí đỉnh đỉnh là tái sinh hạt, chỉ một phần nhỏ có nguồn gốc từ chồi. Đặc điểm này thuận lợi cho việc hình thành tầng rừng chính trong tương lai. Vì trong cùng một loài, cây mọc từ hạt có đời sống dài hơn cây mọc từ chồi, khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi của ngoại cảnh tốt hơn cây tái sinh từ chồi.

#### 4.2.2.2. Phẩm chất cây tái sinh

Ta thấy rằng phần lớn cây tái sinh có chất lượng tốt và trung bình, đó là điều kiện thuận lợi cho quá trình lợi dụng tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng. Biện pháp kỹ thuật áp dụng ở đây là xúc tiến tái sinh tự nhiên kết hợp trồng bổ sung các loài có giá trị kinh tế, nuôi dưỡng cây tái sinh mục đích phù

hợp với mỗi kiểu thảm vật nhằm thúc đẩy nhanh quá trình phục hồi nâng cao chất lượng rừng, phù hợp với mục tiêu quản lý rừng.

Như vậy, khi thời gian phục hồi tăng thì số lượng cây có chất lượng tốt tăng lên, số lượng cây có chất lượng trung bình và xấu giảm dần. Vì vậy biện pháp kỹ thuật tác động vào rừng lúc này là xúc tiến tái sinh tự nhiên kết hợp điều chỉnh mật độ cây tái sinh mục đích trồng dặm trải đều trên bề mặt đất rừng, đồng thời nuôi dưỡng để chúng sinh trưởng, phát triển tốt, có tỷ lệ cây tốt chiếm tỷ lệ cao trong tổ thành cây tái sinh.



Hình 4.2. Hình ảnh cây tái sinh từ hạt



Hình 4.3. Hình cây tái sinh từ chồi

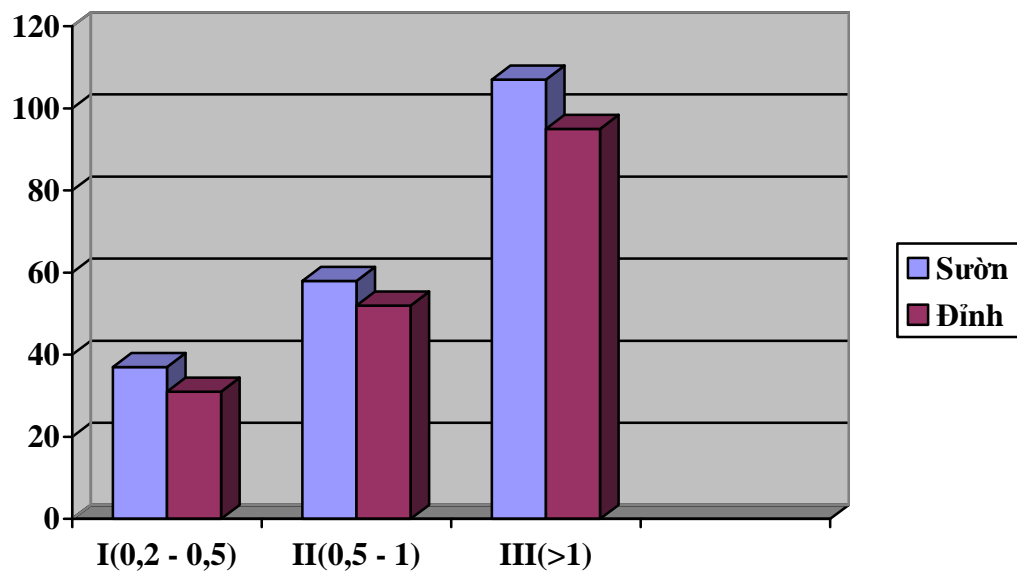
#### 4.2.3. Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo cấp chiều cao của rừng trên núi đá vôi

**Bảng 4.6. Mật độ cây tái sinh theo cấp chiều cao ở hai vị trí**

Vị trí	N(cây/ha)	Số cây tái sinh theo cấp chiều cao		
		(0,2 - 0.5m)	(0,5 - 1m)	(>1m)
Sườn	1000	37	58	107
Đỉnh	900	31	52	95



Từ số liệu trên vẽ biểu đồ phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao như sau:



**Hình 4.4. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao ở các vị trí núi đá vôi**

Kết quả điều tra tái sinh ở các vị trí núi đá vôi ta thấy: Qua các vị trí thì mật độ tái sinh cây tái sinh ở vị trí sườn và đỉnh có sự tăng lên, tuy nhiên sự biến động này không theo quy luật rõ ràng. Ở các vị trí địa hình núi đá vôi thì cây tái sinh đều có mật độ thấp, ở vị trí sườn mật độ đạt 1000 cây/ha, còn ở vị trí đỉnh là 900 cây/ha. Nhìn chung, mật độ tái sinh vẫn tập trung gần như hoàn toàn ở cấp chiều cao >1m từ 95 - 107 cây/ha, mật độ cây tái sinh ở cấp chiều cao 0,5 - 1m khoảng 52 - 58 cây/ha, còn ở cấp chiều cao 0,2 - 0,5m thì mật độ thấp nhất đặc biệt là ở vị trí đỉnh núi đá vôi chỉ có khoảng 31 - 37 cây/ha.

#### **4.2.4. Phân bố cây tái sinh tự nhiên theo mặt phẳng nằm ngang**

Một đặc điểm khá đặc trưng của tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi là phân bố cây tái sinh không đều trên mặt đất, nó tạo ra các khoảng trống thiếu tái sinh, đặc điểm này được thể hiện qua kết quả nghiên cứu phân bố số cây tái sinh theo mặt phẳng nằm ngang. Nghiên cứu phân bố cây tái sinh trên mặt phẳng nằm ngang có ý nghĩa rất quan trọng trong quá trình lợi dụng khả năng tái sinh tự nhiên để phục hồi rừng. Sự phân bố cây trên bề mặt đất phụ thuộc vào đặc tính sinh vật học của loài cây và không gian dinh dưỡng, nguồn gieo



giống tự nhiên. Thực tế cho thấy, có những lâm phần có mật độ cây tái sinh cao, chất lượng và tổ thành cây tái sinh đảm bảo cho quá trình tái sinh, nhưng vẫn phải tiến hành xúc tiến tái sinh do phân bố cây tái sinh trên bề mặt đất rừng chưa hợp lý. Do đó nghiên cứu hình thái phân bố của cây tái sinh là cơ sở đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh hợp lý nhằm thúc đẩy tái sinh theo hướng có lợi. Để nghiên cứu hình thái phân bố cây tái sinh trên núi đá vôi, chúng tôi sử dụng tiêu chuẩn U của tác giả Clark và Evans. Kết quả kiểm tra phân bố được tổng hợp ở bảng sau:

**Bảng 4.7: Bảng phân bố cây tái sinh tự nhiên theo mặt phẳng ngang ở các vị trí trên núi đá vôi**

<i>Vị trí</i>	<i>N/ha</i>	<i>Số khoảng cách đo</i>	$\lambda$	$\bar{r}$	<i>U</i>	<i>Kiểu phân bố</i>
Sườn	1000	30	0,0957	2,89333	-11.55970618	Cụm
Đỉnh	900	30	0,1076	2,96667	-10.69196691	Cụm

Kết quả kiểm tra mạng hình phân bố cây theo mặt phẳng nằm ngang bằng tiêu chuẩn U cho thấy phân bố cây tái sinh trên bề mặt đất ở các vị trí địa hình rừng trên núi đá vôi ở huyện Quảng Bạ, tỉnh Hà Giang là phân bố cụm.

Sự phân bố cây tái sinh theo mặt phẳng ngang phụ thuộc vào đặc tính sinh học của cây, nguồn gieo giống tự nhiên và không gian dinh dưỡng. Do vậy, nghiên cứu cây tái sinh theo mặt phẳng ngang là cơ sở đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh nhằm thúc đẩy tái sinh tự nhiên theo hướng có lợi cho mục đích sử dụng.

Hiện tượng tái sinh lỗ trống rất phổ biến ở rừng tự nhiên nhiệt đới, xảy ra ở những lỗ trống trong rừng, cây tái sinh thường có phân bố cụm. Tuy nhiên, kiểu phân bố cây tái sinh không chỉ phụ thuộc vào những lỗ trống trong rừng mà còn phụ thuộc vào các nhân tố khác, dẫn đến những kiểu phân bố khác ở dưới tán rừng. Theo nhiều nghiên cứu của các tác giả, thì thông thường phân bố cây

tái sinh trên bề mặt đất tuân theo quy luật là rừng còn non và rừng nghèo thường có dạng cụm, rừng trung bình có dạng ngẫu nhiên hoặc cụm và rừng giàu hoặc rừng nguyên sinh, phân bố có dạng đều. Như vậy, rừng ở đây không phải rừng giàu nhưng về cơ bản là rừng nguyên sinh và đang ở giai đoạn ổn định, nếu không có tác động của con người gây ra các hiện tượng xáo trộn. Như vậy, với kiểu phân bố này thì không cần phải điều chỉnh cây tái sinh theo bề mặt đất rừng nữa mà cần chú ý bảo vệ các cây tái sinh tránh tác động tiêu cực của con người.

#### **4.3. Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi**

##### **4.3.1. Ảnh hưởng của địa hình**

Trong quá trình điều tra đánh giá chúng tôi nhận thấy địa hình cũng là một yếu tố gây ảnh hưởng đến sự tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 4.8: Ảnh hưởng của địa hình đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi**

<b>Các chỉ tiêu nghiên cứu</b>	<b>Vị trí địa hình</b>		<b>Trung bình</b>
	<b>Sườn</b>	<b>Đỉnh</b>	
Mật độ toàn rừng (cây/ha)	1000	900	1450
Tổng số loài	15	11	20
<b>Chất lượng cây tái sinh (%)</b>			
Tốt	60	55	88
Trung bình	30	33	47
Xấu	10	12	11

Kết quả bảng 4.8 cho thấy, mật độ cây tái sinh ở vị trí sườn núi đá vôi cao hơn ở đỉnh núi chứng tỏ các loài cây tái sinh có khả năng thích nghi cao với vị trí địa hình sườn núi đá vôi. Tổng số loài cây tái sinh xuất hiện ở sườn núi cao hơn ở đỉnh núi, điều này hoàn toàn hợp lý vì nhiều nghiên cứu cũng cho thấy tính đa dạng sinh học thường tỷ lệ nghịch với độ cao, càng lên cao thì số loài xuất hiện càng giảm dần. Ở vị trí sườn thì tổng số loài xuất hiện là 15 loài mật độ cây tái sinh 1000 cây/ha chủ yếu chất lượng cây tái sinh là tốt

chiếm 60% trong khi đó cây trung bình đạt 30% cây xấu là 10%. Tuy nhiên ở vị trí đỉnh tổng số loài xuất có 11 loài nhưng mật độ cây tái sinh giảm xuống còn 900 cây/ha chất lượng cây tái sinh tốt giảm 55% thấp hơn ở vị trí sườn có 60% cây, chất lượng cây trung bình là 33 % tăng so với ở vị trí sườn núi đá vôi, và cây xấu đạt 12%.

Như vậy yếu tố địa hình có ảnh hưởng trực tiếp tới sự sinh trưởng và phát triển của lớp cây tái sinh tự nhiên của các loài thực vật trên núi đá vôi.

#### 4.3.2. Ảnh hưởng của đất

Điều tra đất tại 20 ô tiêu chuẩn tại các vị trí núi đá vôi cho kết quả ở bảng 4.9 như sau:

**Bảng 4.9: Ảnh hưởng của đất đến tái sinh loài ở các vị trí địa hình núi đá vôi**

Vị trí	Độ dốc	Hướng phơi	Thành phần cơ giới	Độ sâu tầng đất (cm)	Màu sắc	Độ ẩm	Độ xốp	Tỷ lệ đá lẫn (%)
Sườn	40° - 45°	Đông Bắc	Mùn sườn núi	10 - 25	Xám đen	Hơi ẩm	Tơi xốp	3- 5
Đỉnh	45° - 55°	Đông Bắc	Mùn sườn núi	5 - 20	Xám đen	Hơi ẩm	Tơi xốp	6-10

Qua điều tra đất thu được từ việc lấy các mẫu đất trong khu vực nghiên cứu ta thấy: khu vực này có địa hình núi đá, nên có tầng đất mỏng khoảng từ 5 - 25cm. Đất được hình thành chủ yếu từ các cành cây, lá rụng, phân động vật,... Tập trung ở những hốc đá hoặc xen kẽ giữa các khối đá lớn. Đất có màu xám đen, tầng đất mỏng và tơi xốp, đất phần lớn là khô hoặc hơi ẩm. Đất không có đá, tỷ lệ đá lẫn trong đất trung bình chỉ khoảng từ 3 - 10%, ở vị trí này chủ yếu là các loài cây lá kim sinh trưởng và phát triển.

Ở vị trí sườn núi đá tại xã Cán Tỷ và xã Lùng Tám độ sâu tầng đất là từ 10 - 25cm, đất được hình thành chủ yếu từ các vật rơi rụng như lá cây, cành cây, vỏ cây,... Do độ dốc lớn từ 40° - 45° nên tầng thảm mục này hầu như chỉ được giữ lại trong các hốc đá và xung quanh các gốc cây. Chất lượng cây tái

sinh: cây tốt chiếm 60%, cây trung bình chiếm 30%, xấu chiếm 10%. Tuy nhiên ở vị trí đỉnh núi đá vôi độ sâu tầng đất là từ 5cm - 20cm do độ dốc khá lớn từ 45° - 55° chất lượng cây tái sinh phát triển không đồng đều, tỷ lệ cây tái sinh xấu tăng lên 12%, cây trung bình là 33%, cây tốt 55% trong đó chủ yếu là loài Thiết sam giả lá ngắn, Kim giao, Bách xanh,...Tái sinh.

Như vậy, điều kiện để các loài tái sinh có thể sinh trưởng phát triển được rừng núi đá là hết sức khó khăn bởi tầng đất rất mỏng, cây tái sinh ở giai đoạn cây mạ có mật độ khá cao, nhưng đến giai đoạn cây con khoảng 50cm lại thấy rất ít gặp, có thể lúc đó do tầng đất mỏng lại gặp điều kiện thời tiết khô, nắng cây tái sinh sẽ bị chết, nếu cây nào qua được giai đoạn này thì sẽ có triển vọng cao hơn.

#### 4.3.3. Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi

Kết quả tính toán ảnh hưởng của tầng cây bụi thảm tươi đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí núi đá vôi được thể hiện trong bảng 4.10.

**Bảng 4.10: Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi**

Vị trí		Sườn	Đỉnh
Cây bụi	Loài cây chủ yếu	Bưởi bung, Cơm cháy, Chân gà, Móng bò, Ớt rừng, Trọng đũa	Ớt rừng, Bọt ếch, Bưởi bung, Sầm sì, Trọng đũa, Mật gấu
	N/ha (cây, bụi)	420	540
	$\bar{H}$ (m)	0,71	0,73
	Độ che phủ	20	25
Thảm tươi	Loài phổ biến	Dương xỉ, Phong lan, Tóc tiên, Rêu	Dương xỉ, Phong lan, Tóc tiên, Rêu, Guột
	$\bar{H}$ (m)	0,19	0,18
	Độ che phủ (%)	20	25
Tái sinh	Mật độ (N/ha)	1000	900
	Số cây triển vọng (cây/ha)	108	120
	Tỷ lệ cây triển vọng (%)	54	66,67

Mật độ cây bụi thảm tươi là nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây tái sinh đặc biệt sự cạnh tranh về dinh dưỡng và ánh sáng dưới tán rừng. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng khi độ tàn che của rừng giảm thì cây bụi, thảm tươi phát triển thuận lợi cho cây tái sinh chịu bóng tuổi nhỏ, nhưng sẽ là trở ngại khi cây tái sinh lớn lên. Lốp cây bụi, thảm tươi sẽ chèn ép, cạnh tranh, bóp nghẹt những cây tái sinh.

Theo kết quả điều tra thì ở đây chủ yếu xuất hiện những loài cây bụi như Ớt rừng, Bọt ếch, Bưởi bung, Sầm sì, Trọng đũa, Mật gấu,... Với chiều cao trung bình biến động từ 0,71 – 0,73m và độ che phủ biến động từ 39,5 - 46,3%. Mật độ cây bụi biến động từ 420 cây/ha - 540 cây/ha. Như vậy, những cây tái sinh có chiều cao 0,71 – 0,73m có chất lượng cây tái sinh từ trung bình trở lên sẽ là những loài cây triển vọng vì chúng đã vượt qua khỏi được tầng cây bụi thảm tươi, lúc này yếu tố cản trở tái sinh không phải là cây bụi, thảm tươi nữa mà là các nhân tố khác.

Tầng thảm tươi chủ yếu là các loài Dương xỉ, Phong lan, Tóc tiên, Rêu,... Có chiều cao trung bình từ 0,18 – 0,19m, độ che phủ biến động từ 20 – 25.

Ta thấy mật độ của cây bụi ở vị trí sườn núi đá vôi 420 cây/ha thấp hơn ở vị trí đỉnh núi đá là vì độ che phủ ở vị trí sườn là 39,5% thấp hơn ở vị trí đỉnh là 46,3% cho nên có nhiều khoảng trống trong rừng tạo điều kiện thuận lợi cho các loài cây bụi ưa sáng sinh trưởng và phát triển chính vì thế mà mật độ cây tái sinh ở vị trí sườn núi đá vôi chỉ đạt 1000 cây/ha. Ở vị trí đỉnh núi đá vôi độ che phủ cao hơn thì mật độ cây tái sinh là 900 cây/ha, tuy nhiên mật độ cây triển vọng chỉ đạt 120 cây/ha cao hơn so với vị trí sườn núi đá vôi là 108 cây/ha. Sau một thời gian cây bụi thảm tươi sẽ cạnh tranh về không gian dinh dưỡng và ánh sáng dưới tán rừng, khi độ tàn che rừng thấp thì cây bụi thảm tươi phát triển thuận lợi tạo điều kiện cho cây tái sinh chịu bóng nhỏ tuổi sinh trưởng tốt, nhưng nó lại là sự cản trở cho cây tái sinh trong khi lớn lên. Do vậy mật độ cây triển vọng ở vị trí sườn núi đá vôi thấp, do tốc độ phát triển cây bụi, thảm tươi thường nhanh hơn, sức cạnh tranh mạnh mẽ hơn đến một lúc nào đó sẽ lấn át cây tái sinh. Do đó, biện pháp kỹ thuật ở đây là trong

thời gian đầu cần loại bỏ bớt những cây bụi, thảm tươi làm cản trở quá trình sinh trưởng của cây mạ, cây con, tạo không gian dinh dưỡng và ánh sáng hợp lý cho cây con sinh trưởng.

Ở bảng 4.10 cho thấy cây bụi thảm tươi trên các vị trí núi đá vôi ở khu vực nghiên cứu ảnh hưởng đến thành phần loài cây tái sinh và các loài cây gỗ như: chiều cao cây tái sinh, độ tàn che,... Ở vị trí đỉnh có độ che phủ cao 46,3% cho ta thấy được mật độ cây tái sinh là 900 cây/ha, tỷ lệ cây trên vọng cao 66,67%, chất lượng cây tái sinh cao. Còn độ che phủ ở vị trí sườn lại thấp 39,5% thấp mật độ cây tái sinh 1000 cây/ha, nhưng chất lượng cây tái sinh, tỷ lệ cây triển vọng lại thấp thấp

#### 4.3.4. Ảnh hưởng của độ tàn che

Độ tàn che của rừng là nhân tố quan trọng trong việc hình thành tiểu hoàn cảnh rừng, có ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của các thành phần sinh vật dưới tán rừng, đặc biệt là lớp cây tái sinh. Độ tàn che khác nhau thì các loài cây tái sinh về số lượng và chất lượng cũng khác nhau.

Kết quả điều tra cho thấy, độ tàn che đã ảnh hưởng đến mật độ, chất lượng, phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao và tỷ lệ cây triển vọng. ảnh hưởng của độ tàn che đến tái sinh được tổng hợp bảng sau:

**Bảng 4.11: Ảnh hưởng của độ tàn che đến tái sinh tự nhiên ở các vị trí địa hình núi đá vôi**

Vị trí địa hình	Độ tàn che	Mật độ tái sinh theo cấp chiều cao (m)			N cây/ha	Chất lượng (%)			Tỷ lệ cây triển vọng (%)
		0,2 - ≤0,5	0,5 - 1	>1		Tốt	Trung bình	Xấu	
Sườn	0,39	35	58	159	1000	108	60	20	54
Đỉnh	0,48	33	52	143	900	120	54	18	66,67

Qua bảng 4.11 ta thấy ở vị trí sườn núi đá vôi có độ tàn che là 0,39 thì mật độ cây tái sinh là 1000 cây/ha. Mật độ cây tái sinh có cấp chiều cao 0,2 - ≤ 0,5m là 35 cây/ha, từ 0,5 - 1m thì có 58 cây/ha, >1m thì đạt 159 cây/ha. Chất lượng cây tái sinh chủ yếu là cây trung bình đạt 60% trong khi đó chất

lượng cây tốt chỉ chiếm 108% còn cây xấu đạt 20%. Ở vị trí đỉnh núi đá vôi độ tàn che tăng lên là 0,48 thì mật độ cây tái sinh là 900 cây/ha, nhưng mật độ tái sinh theo các cấp chiều cao thì lại giảm rõ rệt. Mật độ cây tái sinh có cấp chiều cao <0,5m là 33 cây/ha, từ 0,5 - 1m là 52 cây/ha, >1m là 143 cây/ha. Tỷ lệ cây triển vọng ở sườn đạt 54%, chất lượng cây tốt là 120%, cây trung bình đạt 54%, cây xấu đạt 18%. Vị trí đỉnh tỷ lệ cây triển vọng đạt 66,67%, chất lượng cây tốt tăng lên là 120%, trung bình đạt 54%, cây xấu đạt 18%.

#### 4.3.5. Ảnh hưởng của con người

Trong quá trình điều tra đánh giá chúng tôi nhận thấy con người là một yếu tố có sự tác động đến sự tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 4.12: Ảnh hưởng của con người đến tái sinh tự nhiên trên rừng núi đá vôi**

Tác động	Mật độ cây tái sinh	Chất lượng cây tái sinh			Tỷ lệ cây triển vọng
		Tốt	Trung bình	Xấu	
Nơi không có tác động của con người	920	99	60	25	53,80%
Nơi tác động ít	625	75	40	10	60%
Nơi tác động nhiều	355	45	20	6	63,38%

Qua bảng 4.12 cho ta thấy sự tác động của con người đến cây tái sinh như thế nào cụ thể ở những nơi không có tác động của con người thì mật độ cây tái sinh cao nhất đạt 920 cây/ha, nơi tác động ít đạt 625 cây/ha nơi bị tác động nhiều thì mật độ cây đạt 355 cây/ha. Về chất lượng cây tái sinh thì ở nơi không có tác động của con người chất lượng cây tốt chiếm nhiều hơn 99%, nơi bị tác động đạt 75% và nơi tác động nhiều là 45%. Còn chất lượng cây tái sinh trung bình, xấu thì có xu hướng giảm dần. Về tỷ lệ cây triển vọng, ở nơi không có tác động của con người là 53,8%, nơi tác động ít là 60%, nơi bị tác động nhiều là 63,38%. Như vậy có thể thấy rằng yếu tố con người cũng là

một nhân tố tác động làm thay đổi về mật độ, chất lượng cây tái sinh và tỷ lệ cây triển vọng trên rừng núi đá vôi.

Qua điều tra xác định được một số nhân tố tác động của con người là nguyên nhân ảnh hưởng tới quá trình tái sinh tự nhiên của các loài thực vật trên núi đá vôi. Tại khu vực điều tra và nghiên cứu thì chủ yếu bao gồm các tác động sau:

Khai thác gỗ trái phép: Tại huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang chủ yếu là các cây gỗ họ Thông sinh trưởng và phát triển. Một số loài có giá trị cao như: Thông đỏ, Thông tre lá ngắn, Thiết sam giả lá ngắn,... Do có gỗ tốt, bền, đẹp, sử dụng vào nhiều việc nhất là làm nhà, chiết xuất nhựa. Tạo ra khoảng trống trong rừng, tạo điều kiện cho một số loài cây ưa sáng và các cây bụi sinh trưởng cạnh tranh về dinh dưỡng đối với các cây tái sinh tự nhiên trong rừng. Những cây có kích thước lớn là đối tượng bị săn lùng ráo riết sẽ làm giảm số lượng cây mẹ cung cấp cho quá trình tái sinh tự nhiên. Trong nhiều năm qua nhờ có sự quan tâm của Đảng và Nhà nước kết hợp với sự quản lý của người dân nên các loài đã được bảo tồn, sinh trưởng và phát triển tốt.

Đốt nương làm rẫy: Huyện Quản Bạ, tỉnh Hà Giang chủ yếu là dân tộc Mông chiếm 99% với trình độ dân trí thấp người dân địa phương có phong tục đốt nương làm rẫy để lấy đất cho hoạt động sản xuất nông nghiệp đây là nhân tố ảnh hưởng nhiều tới quá trình tái sinh tự nhiên của thực vật rừng. Hoạt động đốt nương làm rẫy của người dân địa phương hiện nay được các cán bộ kiểm lâm hướng dẫn và quản lý chặt chẽ để không gây ra hiện tượng cháy rừng, đồng thời còn phát dọn thực bì tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình tái sinh tự nhiên. Nhằm giúp đồng bào các dân tộc gắn bó với rừng và bảo vệ tài nguyên rừng.

#### **4.4. Đề xuất một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh cho tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi**

Khi đề xuất các giải pháp các kỹ thuật lâm sinh cần phải giải quyết mối quan hệ giữa con người với quy luật phát sinh, phát triển và tồn tại của hệ sinh thái rừng một cách hài hòa và hợp lý nhất. Các giải pháp lâm sinh nhằm phục hồi



rừng sau nương rẫy và khai thác kiệt đưa ra phải dựa trên điều kiện kinh tế của người dân, giải pháp kinh tế góp phần nâng cao nguồn thu nhập từ rừng cho người dân và các biện pháp kỹ thuật đề xuất phải đảm bảo nguyên tắc nâng cao tác dụng phòng hộ, môi trường sinh thái của thảm thực vật tái sinh.

Thông qua số liệu thu thập ngoài thực địa và phân tích kết quả tính toán của các nhân tố ảnh hưởng tới quá trình tái sinh rừng tự nhiên. Căn cứ vào tình hình dân sinh kinh tế cũng như điều kiện xã hội trên địa bàn, đề tài đưa ra một số biện pháp kỹ thuật lâm sinh như sau: Khoanh nuôi, khoanh nuôi có trồng bổ sung các loài cây có giá trị, bảo vệ cải tạo rừng đảm bảo tính đa dạng sinh học.

Áp dụng kỹ thuật khoanh nuôi bảo vệ, kết hợp với việc phát dây leo, giảm bớt cây bụi cạnh tranh và chen ép cây gỗ để xúc tiến nhanh qua trình phục hồi rừng.

Trong quá trình cải tạo rừng cần giữ lại các loài cây có giá trị, trồng bổ sung các loài cây bản địa vừa có giá trị kinh tế đồng thời vừa tăng tính đa dạng sinh học.

Trạng thái thảm thực vật thứ sinh phục hồi rừng tự nhiên sau khai thác kiệt phải bảo vệ tránh những tác động tiêu cực của con người, gia súc; phòng chống lửa rừng đồng thời điều chỉnh mật độ và phân bố cây tái sinh trên mặt đất, trồng bổ sung những loài cây phù hợp với điều kiện sinh thái như: Bách vàng (*Callitropsis vietnamensis.*), Bách xanh (*Calocedrus macrolepis.*), Thiết sam giả lá ngắn (*Pseudotsuga brevifolia* W.C.Cheng & L.K.Fu), Thông tre lá ngắn (*Podocarpus brevifolius.*),... Theo hướng có lợi cho quá trình phục hồi rừng và đa dạng sinh học. Dưới đây là một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh cho tái sinh tự nhiên.

#### **4.4.1. Lựa chọn các loài cây mục đích**

- Lựa chọn cây trồng lâm nghiệp: Nói chung, nguồn gỗ ở địa phương không đáp ứng đủ nhu cầu. Để tăng nguồn cây gỗ thì phải nhờ vào tái sinh rừng tự nhiên và các loài cây sống được trên núi đá như: Nhội, Mun,...

- Nhu cầu củi đun của người dân rất lớn và thường xuyên nên ngoài trồng các loại cho gỗ để phục hồi rừng, thì cần phải trồng một số loài mọc nhanh để cung cấp củi đốt, lá làm thức ăn cho bò như: Xoan ta, Tông dù,...

#### **4.4.2. Giải pháp về kỹ thuật**

- Các loài thực vật quý hiếm tái sinh tự nhiên rất kém, đặc biệt là loài Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Kim giao,... Để khắc phục tình trạng trên nên áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật để nhân giống bằng cách giâm hom, nuôi cấy mô tế bào,... Sau đó đưa cây con vào trồng phục hồi rừng, bảo vệ nguồn gen.

- Ở mức độ điều tra về ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi đến tái sinh tự nhiên trên núi đá vôi tại huyện Quản Bạ cho thấy các loài cây bụi thảm tươi có ảnh hưởng trực tiếp đến không gian dinh dưỡng và môi trường sống của cây tái sinh. Vì vậy cần có các biện pháp kỹ thuật lâm sinh tác động khi cây bụi dây leo gây ảnh hưởng đến cây tái sinh như phát cây bụi dây leo, dọn vệ sinh rừng để tạo không gian sống tốt cho cây tái sinh.

- Qua điều tra về tổ thành cây tái sinh, qua nghiên cứu về quy luật phân bố số cây, số loài cây tái sinh tại khu vực nghiên cứu nhận thấy rằng tổ thành cây tái sinh khá đa dạng. Tuy nhiên, những loài cây chủ yếu là các loại cây lá kim có giá trị kinh tế cao. Vì vậy có thể đề xuất giải pháp trồng bổ sung rừng những loài cây phù hợp với điều kiện sống và có giá trị kinh tế cao.

#### **4.4.3. Giải pháp về quản lý và phát triển rừng**

- Hoàn thiện hệ thống tổ chức quản lý, gắn liền công tác quản lý nhà nước với tự quản của người dân và phát triển du lịch sinh thái bền vững.

- Tăng cường năng lực cho cán bộ quản lý và đại diện cộng đồng địa phương.

- Chính quyền địa phương cần kết hợp chặt chẽ với cơ quan ban ngành: Kiểm lâm và người dân địa phương quan tâm đến công tác chăm sóc bảo vệ các loài quý hiếm.

## PHẦN 5

### KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

#### 5.1 Kết luận

##### 5.1.1. Cấu trúc tổ thành của tầng cây gỗ

###### a. Ở vị trí đỉnh

Tổ thành các loài cây ở vị trí đỉnh không phong phú và đa dạng chỉ có 3 loài cây tham gia tổ thành đó là Thiết sam giả lá ngắn Bách xanh, Nhội nhưng chúng không đều về tuổi, cấu tạo nên 2 tầng, có phẩm chất khác nhau. Đây là những cây bản địa có giá trị, phát triển lâu thích hợp với khí hậu rừng núi đá vôi

Mật độ tầng cây gỗ khá cao 500 cây/ha, trong đó cao nhất là Thiết sam giả lá ngắn 195 cây/ha; thấp nhất là Nhội 50 cây/ha.

###### b. Ở vị trí sườn

Tổ thành loài cây ở vị trí sườn có thêm loài mới, do đặc điểm khí hậu khác hơn so với đỉnh tạo điều kiện thuận lợi hơn cho loài cây phát triển tham gia vào công thức tổ thành đó là Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Mun, Kim Giao, Nghiến. Chúng không đều về tuổi cấu tạo nên 2 tầng, có phẩm chất khác nhau. Đây là những cây bản địa có giá trị, phát triển lâu thích hợp với khí hậu rừng núi đá vôi.

Mật độ tầng cây gỗ khá thấp 485 cây/ha, trong đó cao nhất là Thiết sam giả lá ngắn 140 cây/ha; thấp nhất là Kim giao 40 cây/ha.

##### 5.1.2. Cấu trúc tổ thành và mật độ cây tái sinh

Số loài cây tái sinh tự nhiên ở hai vị trí sườn và đỉnh biến động từ 11 – 15 loài trong đó số loài cây tham gia vào công thức tổ thành từ 4 – 5 loài như: Thiết sam giả lá ngắn, Bách xanh, Kim giao, Nhội, Mun. Qua số liệu tính toán ở trên ta có thể nhận thấy rằng sự khác nhau ở đây chính là hệ số tổ thành của từng loài trong tổ hợp cây tái sinh tự nhiên ở hai vị trí sườn và đỉnh. Trong đó ở vị trí đỉnh loài cây Thiết sam giả lá ngắn chiếm tỷ lệ tổ thành cao nhất từ 33,89%, tiếp theo là loài Bách xanh chiếm 20,56%, Kim giao chiếm 16,7%, Nhội chiếm 8,89%, thấp nhất là Mun 7,78%. Ở vị trí sườn chiếm tỷ lệ tổ

thành cao nhất vẫn là loài cay thiết sam giả lá ngắn với 25%, Bách xanh chiếm 23%,... Thấp nhất là loài Mun chiếm tỷ lệ là 17%.

#### ***5.1.3. Chất lượng nguồn gốc cây tái sinh***

Chất lượng nguồn gốc cây tái sinh ở các vị trí núi đá vôi, về tỷ lệ cây tái sinh cây có chất lượng tốt đạt tỷ lệ từ 55 – 60%, trung bình chiếm tỷ lệ 30 – 33%, nhìn chung chất lượng cây tái sinh đa số là tốt và trung bình, chất lượng cây tái sinh xấu chiếm tỷ lệ thấp đạt 10 – 12%. Nguồn gốc cây tái sinh 80% - 86% là từ hạt, 20% - 28% là từ chồi.

#### ***5.1.4. Phân bố số cây theo cấp chiều cao***

Các loài cây tái sinh theo các cấp chiều cao ở hai vị trí sườn và đỉnh tập trung gần như hoàn toàn ở cấp chiều cao >1m với mật độ là từ 95 - 107 cây/ha, mật độ cây tái sinh ở cấp chiều cao 0,5 - 1m có khoảng 52 - 58 cây/ha, còn ở cấp chiều cao 0,2 - ≤0,5m từ 31 - 37 cây/ha.

#### ***5.1.5. Phân bố cây tái sinh theo mặt phẳng ngang***

Qua bảng số liệu tính toán về phân bố số cây theo mặt phẳng nằm ngang ở trên tại các vị trí địa hình núi đá vôi là kiểu phân bố cụm.

#### ***5.1.6. Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên***

+ Ảnh hưởng của địa hình: Ở vị trí sườn mật độ cây tái sinh 1000 cây/ha, vị trí đỉnh là 900 cây/ha chủ yếu chất lượng cây tái sinh là tốt chiếm 55% - 60%, trung bình từ 30% - 33%, cây xấu 10% - 12%.

+ Ảnh hưởng của đất: đặc điểm đất đai chủ yếu là đất có màu xám đen, hơi ẩm, toi xốp, độ dày tầng đất ở vị trí sườn núi đá vôi từ 10cm - 25cm, tỷ lệ đất lẫn đá 3% - 5%. Độ dày tầng đất ở vị trí đỉnh là từ 5cm - 20cm, tỷ lệ đất lẫn đá 6% - 10%. Hướng phơi chủ yếu là hướng Đông Bắc.

+ Ảnh hưởng của cây bụi, thảm tươi: chủ yếu xuất hiện những loài cây bụi như Ớt rừng, Bọt ếch, Bưởi bung, Sầm sì, Trọng đũa, Mật gấu,... Với chiều cao trung bình biến động từ 0,71m - 0,73m và độ che phủ biến động từ 20% - 25%. Mật độ cây bụi biến động từ 420 cây/ha - 540 cây/ha. Tầng thảm tươi chủ yếu là các loài Dương xỉ, Phong lan, Tóc tiên, Rêu,... Có chiều cao

trung bình 0,71 – 0,73m. Tỷ lệ cây triển vọng ở vị trí sườn đạt 54% và ở vị trí đỉnh đạt 66,67%.

+ Ảnh hưởng của độ tàn che: Độ tàn che ở các vị trí địa hình núi đá vôi là từ 0,39 - 0,48. Mật độ cây tái sinh từ 900 cây/ha - 1000 cây/ ha.

+ Ảnh hưởng của con người đến tái sinh tự nhiên: Tại khu vực điều tra và nghiên cứu thì chủ yếu bao gồm các tác động do khai thác gỗ trái phép, đốt nương làm rẫy.

## **5.2. Tồn tại**

Mặc dù đạt được một số kết quả như trên đề tài vẫn còn có những tồn tại sau:

- Đề tài chưa có điều kiện để nghiên cứu đặc điểm của lớp cây tái sinh khu vực nghiên cứu.
- Đề tài chưa có điều kiện để nghiên cứu đặc điểm của lớp thảm mục trong khu vực nghiên cứu.
- Đề tài chưa có điều kiện để nghiên cứu đặc điểm lý, hóa tính của đất trong khu vực nghiên cứu.
- Đề tài chưa nghiên cứu được ảnh hưởng tổng hợp của các nhân tố tiểu hoàn cảnh trong quá trình diễn thế của rừng.

Những khó khăn gặp phải khi thực hiện đề tài:

- Địa hình hiểm trở gây khó khăn cho công tác điều tra và thu thập số liệu.
- Thời tiết mưa gây trơn đường đi làm cho việc đi lại gặp rất nhiều khó khăn cho việc đi đến khu vực nghiên cứu khi đường dốc có nhiều đá.
- Thu thập kiến thức bản địa từ người dân còn hạn chế do bất đồng ngôn ngữ (đa số người dân là dân tộc thiểu số không biết nói tiếng phổ thông).

## **5.3. Kiến nghị**

- Tiếp tục nghiên cứu các đặc điểm tái sinh rừng đặc biệt là nghiên cứu sâu về các nhân tố ảnh hưởng đến tái sinh tự nhiên để có cơ sở chính xác đề xuất các biện pháp kỹ thuật tác động.
- Chính phủ cần có những chính sách ưu đãi đối với những người dân sống trong và gần rừng, có những hỗ trợ về mặt kinh tế, xã hội, tạo công ăn

việc làm giúp họ nâng cao chất lượng cuộc sống, không phụ thuộc quá nhiều vào rừng, cần có những lớp tập huấn về quản lý, bảo vệ rừng giành cho những người có chức trách về rừng ở thôn bản, cần quan tâm đến công tác tuyên truyền về ý thức bảo vệ rừng đối với người dân nói chung và đặc biệt là đối với người dân sống trong hoặc gần rừng. Bổ xung lực lượng cho Trạm kiểm lâm tuyến xã nhằm tăng cường quản lý, bảo vệ rừng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### I. Tài liệu tiếng việt

1. Nguyễn Duy Chuyên (1995), *Nghiên cứu quy luật phân bố cây tái sinh tự nhiên rừng lá rộng thường xanh hỗn loài vùng Châu Quỳ, Nghệ An*. Công trình khoa học kỹ thuật điều tra quy hoạch rừng (1991 – 1995). Nxb Nông nghiệp Hà Nội.
2. Lê Ngọc Công (2004), *Nghiên cứu quá trình phục hồi rừng bằng khoanh nuôi trên một số thảm thực vật ở Thái Nguyên*, Luận án tiến sĩ, Viện sinh thái và Tài nguyên sinh vật.
3. Vũ Tiến Hình (1991), “Đặc điểm tái sinh rừng tự nhiên”, *Tạp chí Lâm Nghiệp* số 2/1991, tr. 3 - 4.
4. Vũ Đình Huệ (1975), *Khái quát về tình hình tái sinh tự nhiên ở rừng miền Bắc Việt Nam*. Báo cáo khoa học, Viện điều tra - quy hoạch rừng, Hà Nội.
5. Phùng Ngọc Lan (1986), *Lâm sinh học tập 1*. Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Ngọc Lung và cộng sự (1993), *Quy luật tái sinh phục hồi sau nương rẫy trong phát triển kinh tế môi trường bền vững vùng núi cao*, Tài liệu hội thảo khoa học mô hình phát triển kinh tế - môi trường, Hà Nội.
7. Trần Ngũ Phương (1970), *Bước đầu nghiên cứu rừng miền bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học kỹ thuật Hà Nội.
8. Nguyễn Hồng Quân (1984), *Kết hợp chặt chẽ khai thác với tái sinh nuôi dưỡng rừng*. Tạp chí Lâm Nghiệp (7), 18 – 21.
9. Lê Đồng Tấn (2000), *Nghiên cứu quá trình phục hồi tự nhiên một số quần xã thực vật sau nương rẫy tại Sơn La phục hồi cho khoanh nuôi*. Luận án Tiến sĩ sinh học, Hà Nội.
10. Đỗ Hữu Thư, Trần Đình Lý, Hà Văn Tuế, Lê Đồng Tấn (1995), *Nghiên cứu năng lực tái sinh tự nhiên thảm thực vật rừng trong các trạng thái thực bì khác nhau ở Việt Nam*. Tuyển tập các công trình nghiên cứu Sinh Thái và Tài nguyên sinh vật. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

11. Nguyễn Văn Thêm (1992), *Nghiên cứu quá trình tái sinh của Dầu Song Nàng (Dipterocarpus dyeri Pierre) trong rừng kín ẩm thường xanh và nửa rụng lá nhiệt đới ẩm ở Đồng Nai nhằm đề xuất biện pháp khai thác – tái sinh và nuôi dưỡng rừng*. Luận án PTS Nông nghiệp Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
12. Phạm Ngọc Thường (2003), *Nghiên cứu đặc điểm quá trình tái sinh tự nhiên và đề xuất một số giải pháp kỹ thuật lâm sinh phục hồi rừng sau nương rẫy ở hai tỉnh Thái Nguyên - Bắc Kạn*, Luận án tiến sỹ khoa học Nông nghiệp, Viện khoa học lâm nghiệp.
13. Nguyễn Thị Thu Trang (2003), *Nghiên cứu một số đặc điểm tái sinh tự nhiên của cây dẻ gai Ấn Độ (Castanopsis indica A.N.C) tại vườn quốc gia Tam Đảo - Vĩnh Phúc*.
14. Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
15. Nguyễn Văn Trương (1983), *Quy luật cấu trúc rừng gỗ hỗn loài*. Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
16. Nguyễn Hải Tuất (1991), “Nghiên cứu mối quan hệ giữa các loài cây trong tự nhiên”, *Tạp chí Lâm Nghiệp*, 4, tr 16 - 18, Hà Nội.

## **II. Tài liệu tiếng anh**

17. Baur G. N (1976), The ecological basic of rain forest management – XVII, Rapport dactyl, Archives FAO, Rome.
18. H. Lamprecht (1969), *Silveiculture in Tropics*. Eschborn.
19. P. W. Richards (1952), *The Tropical Rain Forest*, Cambridge University Press, London.
20. Van Steenis. J (1956), Basic principles of rain fores Sociology, Study of tropical vegetation proceedings of the Kandy Symposium UNESCO.

## **II. Cổng thông tin điện tử**

21. <http://123doc.vn/document/1382338-nghien-cuu-dac-diem-tai-sinh-tu-nhien-duoi-tham-thuc-vat-trang-thai-rung-ii-tai-huyen-cho-moi-tinh-bac-kan.htm?page=6>.
22. <http://text.123doc.vn/document/1382352-nghien-cuu-mot-so-dac-diem-tai-sinh-tu-nhien-rung-phuc-hoi-trang-thai-ic-tai-huyen-vo-nhai-tinh-thai-nguyen.htm>.