

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

**NGUYỄN CÔNG HOAN**

**NGHIÊN CỨU SINH TRƯỞNG VÀ CẤU TRÚC  
LÀM CƠ SỞ KHOA HỌC ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP KỸ THUẬT  
GÓP PHẦN KINH DOANH RỪNG TRỒNG TẾCH  
(*TECTONA GRANDIS* L. F.) TẠI SƠN LA**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP**

**THÁI NGUYÊN - 2014**

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

**NGUYỄN CÔNG HOAN**

**NGHIÊN CỨU SINH TRƯỞNG VÀ CẤU TRÚC  
LÀM CƠ SỞ KHOA HỌC ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP KỸ THUẬT  
GÓP PHẦN KINH DOANH RỪNG TRỒNG TẾCH  
(*TECTONA GRANDIS* L. F.) TẠI SƠN LA**

*Chuyên ngành: LÂM SINH*

*Mã số: 62620205*

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ LÂM NGHIỆP**

**Người hướng dẫn khoa học: 1. GS. TS. VŨ TIẾN HINH  
2. PGS. TS. NGUYỄN VĂN SINH**

**THÁI NGUYÊN - 2014**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan, đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Tất cả những số liệu trình bày trong luận án là hoàn toàn trung thực và chưa từng có ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*Thái Nguyên, ngày      tháng      năm 2014*

**Người viết cam đoan**

**Nguyễn Công Hoan**

## LỜI CẢM ƠN

Luận án này được hoàn thành theo chương trình đào tạo Tiến sĩ hệ chính quy tập trung khóa 2019 - 2012 của Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.

Để hoàn thành luận án, tác giả đã nhận được sự quan tâm giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi của tập thể Bộ môn Lâm sinh - Trồng rừng, Ban Chủ nhiệm Khoa Lâm Nghiệp, Khoa Sau Đại học, Ban Sau Đại học - Đại học Thái Nguyên và lãnh đạo trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Đối với địa phương, tác giả đã nhận được những sự giúp đỡ của bà con các dân tộc tại các xã của huyện Mai Sơn và Yên Châu mà tác giả đã đến thu thập số liệu đề tài. Nhân dịp này, tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn đối với sự giúp đỡ quý báu đó.

Kết quả của luận án này không thể tách rời sự chỉ dẫn của tập thể hướng dẫn khoa học là GS. TS Vũ Tiến Hình, Trường Đại học Lâm Nghiệp Việt Nam và PGS. TS Nguyễn Văn Sinh, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật Việt Nam. Nhân dịp này, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến tập thể các thầy hướng dẫn.

Xin được cảm ơn sự khuyến khích, giúp đỡ của gia đình, cùng bạn bè và đồng nghiệp xa gần, đó là nguồn khích lệ và cổ vũ to lớn đối với tác giả trong quá trình thực hiện và hoàn thành công trình này.

**Tác giả**

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN .....	i
LỜI CẢM ƠN .....	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT .....	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	x
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Đặt vấn đề .....	1
2. Mục đích và yêu cầu của đề tài .....	2
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài .....	2
4. Những đóng góp mới của đề tài .....	3
<b>Chương 1. TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Đặc điểm phân loại và phân bố tự nhiên của Tách</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. Đặc điểm phân loại .....	4
1.1.2. Phân bố tự nhiên của Tách.....	4
<b>1.2. Những nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam</b> .....	<b>5</b>
1.2.1. Những nghiên cứu về cấu trúc rừng trồng trên Thế giới.....	5
1.2.2. Những nghiên cứu về cấu trúc rừng trồng ở Việt Nam.....	18
<b>1.3. Những công trình nghiên cứu về cây Tách trên Thế giới và Việt Nam</b> .....	<b>26</b>
1.3.1. Thế giới.....	26
1.3.2. Ở Việt Nam.....	29
<b>1.4. Thảo luận chung</b> .....	<b>31</b>
<b>Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI KHU VỰC NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>33</b>
<b>2.1. Điều kiện tự nhiên</b> .....	<b>33</b>
2.1.1. Vị trí địa lý.....	33
2.1.2. Địa hình, địa thế .....	33
2.1.3. Đặc điểm thổ nhưỡng .....	33
2.1.4. Khí hậu, thủy văn .....	34
<b>2.2. Dân tộc, dân số và lao động</b> .....	<b>35</b>

<b>Chương 3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1. Vật liệu nghiên cứu .....</b>	<b>36</b>
3.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	36
3.1.2. Tên, đặc điểm hình thái thực vật của loài nghiên cứu.....	36
3.1.3. Phạm vi nghiên cứu của đề tài.....	37
<b>3.2. Nội dung nghiên cứu .....</b>	<b>37</b>
3.2.1. Lịch sử gây trồng và phát triển rừng Tẻch tại Sơn La.....	37
3.2.2. Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc .....	37
3.2.3. Nghiên cứu phân cấp sinh trưởng cây rừng.....	38
3.2.4. Nghiên cứu sinh trưởng, tăng trưởng rừng.....	38
3.2.5. Nghiên cứu sinh khối và tích lũy các bon .....	38
3.2.6. Đề xuất biện pháp kỹ thuật cho rừng trồng Tẻch tại Sơn La.....	38
<b>3.3. Phương pháp nghiên cứu.....</b>	<b>38</b>
3.3.1. Quan điểm và phương pháp luận.....	38
3.3.2. Phương hướng giải quyết vấn đề.....	40
3.3.3. Phương pháp thu thập số liệu .....	40
3.3.4. Phương pháp xử lý số liệu .....	45
<b>Chương 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1. Lịch sử gây trồng và phát triển rừng Tẻch tại Sơn La.....</b>	<b>51</b>
4.1.1. Nguồn gốc rừng trồng Tẻch tại khu vực nghiên cứu.....	51
4.1.2. Đặc điểm rừng trồng Tẻch tại khu vực nghiên cứu.....	53
<b>4.2. Nghiên cứu một số quy luật cấu trúc rừng trồng Tẻch .....</b>	<b>54</b>
4.2.1. Quy luật phân bố số cây theo đường kính.....	55
4.2.2. Quy luật phân bố số cây theo chiều cao.....	58
4.2.3. Nghiên cứu một số quy luật tương quan rừng trồng Tẻch.....	61
<b>4.3. Nghiên cứu phân cấp sinh trưởng cây rừng .....</b>	<b>69</b>
4.3.1. Xác định cấp đất cho những lâm phần Tẻch .....	69
4.3.2. Xây dựng hàm phân loại cấp sinh trưởng.....	70
4.3.3. Phân hóa và tỉa thưa rừng trồng Tẻch.....	72

<b>4.4. Nghiên cứu sinh trưởng, tăng trưởng rừng trồng Tách</b> .....	76
4.4.1. Khảo sát các hàm sinh trưởng .....	77
4.4.2. Nghiên cứu sinh trưởng, tăng trưởng đường kính.....	80
4.4.3. Nghiên cứu sinh trưởng, tăng trưởng chiều cao.....	83
4.4.4. Nghiên cứu sinh trưởng, tăng trưởng thể tích .....	87
<b>4.5. Nghiên cứu sinh khối và tích lũy các bon rừng trồng Tách</b> .....	90
4.5.1. Nghiên cứu cấu trúc sinh khối cây tiêu chuẩn .....	91
4.5.2. Xác định sinh khối khô cây gỗ rừng trồng Tách.....	100
4.5.3. Trữ lượng các bon tích lũy trong rừng trồng Tách.....	107
<b>4.6. Đề xuất biện pháp kỹ thuật cho rừng trồng Tách tại Sơn La</b> .....	116
4.6.1. Cơ sở khoa học cho đề xuất .....	116
4.6.2. Một số đề xuất .....	122
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	116
<b>1. Kết luận</b> .....	129
<b>2. Tồn tại</b> .....	131
<b>3. Kiến nghị</b> .....	131
<b>CÁC CÔNG TRÌNH LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI ĐÃ CÔNG BỐ</b> .....	132
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	133
<b>PHỤ LỤC</b> .....	146

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

A	Tuổi cây
BNN&PTNT	Bộ Nông nghiệp&Phát triển Nông thôn
C	Các bon
CDM	Cơ chế phát triển sạch
CHDC	Cộng hòa dân chủ
$D_{1,3}$ (cm)	Đường kính ngang ngực
$D_{g0}$ (cm)	Đường kính bình quân theo tiết diện
$D_t$ (m)	Đường kính tán
$\bar{D}_{1,3}$	Đường kính thân bình quân
$\bar{D}_t$	Đường kính tán bình quân
OTC	Ô tiêu chuẩn
$G$ (m <sup>2</sup> )	Tiết diện ngang
$H_0$	Chiều cao ưu thế
$H_{vn}$ (m)	Chiều cao vút ngọn
$H_{dc}$ (m)	Chiều cao dưới cành
$\bar{H}_{vn}$	Chiều cao vút ngọn bình quân
$\bar{H}_{dc}$	Chiều cao dưới cành bình quân
IPCC	Ủy ban liên chính phủ về Biến đổi khí hậu
$M$ (m <sup>3</sup> )	Trữ lượng
Mt C	Triệu tấn các bon
$M_{ci}$	Trữ lượng các bon của bộ phận i
N/otc; N/ha	Số cây trên ô tiêu chuẩn; số cây trên ha
$N_{opt}$ ; $N_c$ ; $N_{nd}$	Mật độ tối ưu; số cây chặt; số cây nuôi dưỡng
$N_{i d_i}$	Số cây thứ i nằm trong cỡ kính $d_i$
$L$ (m)	Chiều dài men thân cây chặt ngã
$L_n$ (m)	Chiều dài đoạn ngọn



PT	Phương trình
$P_d$	Suất tăng trưởng đường kính
$P_h$	Suất tăng trưởng chiều cao
$P_v$	Suất tăng trưởng thể tích
$P_{ki}$	Tỷ lệ sinh khối khô của bộ phận i
$P_{2th}, P_{2c}, P_{2l}$	Tỷ lệ sinh khối khô bộ phận thân, cành, lá cây bụi thảm tươi
$P_3$	Tỷ lệ sinh khối khô bình quân của 5 mẫu sậy
$V (m^3)$	Thể tích
$\bar{S}_t$	Diện tích tán bình quân
$S_t (m^2)$	Diện tích tán
$Z_d$	Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm của đường kính
$Z_h$	Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm của chiều cao
$Z_v$	Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm của thể tích
$\Delta_d$	Tăng trưởng bình quân chung của đường kính
$\Delta_h$	Tăng trưởng bình quân chung của chiều cao
$\Delta_v$	Tăng trưởng bình quân chung của thể tích
$W_k$	Sinh khối khô
$W_t$	Sinh khối tươi
$W_{ki}$	Sinh khối khô bộ phận i
$W_{ti}$	Sinh khối tươi bộ phận i
$W_{2k}$	Sinh khối khô của bộ phận cây bụi thảm tươi/ha
$W_{2tht}, W_{2ct}, W_{2lt}$	Sinh khối tươi bộ phận thân, cành, lá cây bụi thảm tươi
$W_{3t}, W_{3k}$	Sinh khối tươi, khô của bộ phận thảm mục trên/ha
0,485	Hệ số chuyển đổi các bon

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1.	Các hàm lý thuyết được sử dụng để mô tả quá trình sinh trưởng .....	49
Bảng 4.1.	Tổng hợp diện tích rừng trồng Téch tại Sơn La .....	52
Bảng 4.2.	Kết quả phân bố $N/D_{1,3}$ theo hàm Weibull cho 54 lâm phần Téch .....	56
Bảng 4.3.	Kết quả phân bố $N/H_{vn}$ theo hàm Weibull cho 54 lâm phần Téch.....	59
Bảng 4.4.	Kết quả phân tích tương quan $H_{vn}/D_{1,3}$ bằng hàm đường thẳng.....	62
Bảng 4.5.	Kết quả phân tích tương quan $H_{vn}/D_{1,3}$ bằng hàm Logarit .....	63
Bảng 4.6.	Kết quả phân tích tương quan $H_{vn}/D_{1,3}$ bằng hàm Parabon.....	64
Bảng 4.7.	Kết quả phân tích tương quan $H_{vn}/D_{1,3}$ bằng hàm mũ.....	65
Bảng 4.8.	Tập hợp các dạng phương trình tương quan $H_{vn}/D_{1,3}$ .....	66
Bảng 4.9.	Kết quả phân tích tương quan $D_t/D_{1,3}$ bằng hàm đường thẳng.....	67
Bảng 4.10.	Kết quả phân tích tương quan $D_t/D_{1,3}$ bằng hàm Logarit .....	68
Bảng 4.11.	Tương quan giữa đường kính tán ( $D_t/D_{1,3}$ ).....	69
Bảng 4.12.	Hàm phân cấp sinh trưởng trên cấp đất II .....	70
Bảng 4.13.	Hàm phân cấp sinh trưởng trên cấp đất III.....	70
Bảng 4.14.	Số cây dự đoán vào các cấp sinh trưởng trên cấp đất II.....	71
Bảng 4.15.	Số cây dự đoán vào các cấp sinh trưởng trên cấp đất III .....	71
Bảng 4.16.	Phân cấp sinh trưởng trên cấp đất II.....	73
Bảng 4.17.	Phân cấp sinh trưởng trên cấp đất III .....	74
Bảng 4.18.	Số liệu cây bình quân trên cấp đất II và III .....	77
Bảng 4.19.	So sánh sự phù hợp của hàm lý thuyết mô tả quy luật sinh trưởng D, H, V bằng tiêu chuẩn $R^2$ .....	78
Bảng 4.20.	Mô hình sinh trưởng $\bar{D}$ rừng trồng Téch bằng hàm Schumacher.....	80
Bảng 4.21.	Sinh trưởng và tăng trưởng đường kính rừng trồng Téch .....	81
Bảng 4.22.	Mô hình sinh trưởng $\bar{H}$ rừng trồng Téch bằng hàm Schumacher.....	84
Bảng 4.23.	Sinh trưởng và tăng trưởng chiều cao rừng trồng Téch .....	85
Bảng 4.24.	Mô hình sinh trưởng $\bar{V}$ rừng trồng Téch bằng hàm Schumacher .....	87
Bảng 4.25.	Sinh trưởng và tăng trưởng thể tích rừng trồng Téch.....	88