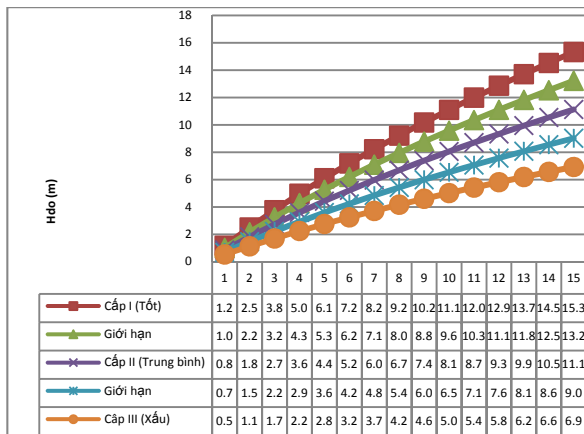


BIỂU SẢN LƯỢNG RỪNG TRỒNG TRẮM TRẮNG

TẠI CÁC TỈNH LẠNG SƠN, BẮC GIANG, QUẢNG NINH



Dự báo sản lượng rừng			
Hiện tại		Dự báo	
Loại thông tin	Sản lượng rừng hiện tại	Loại thông tin	Sản lượng rừng dự báo
Đặc điểm lâm phần hiện tại			
Loại	Tràm	Loại	Tràm
Tuổi lâm phần (Năm)	7	Tuổi lâm phần (Năm)	15
Nhà (cây/ha)	900	Nhà (cây/ha)	900
Höhe (Chiều cao bình quân tầng trời, m)	9.0	Höhe (Chiều cao bình quân tầng trời, m)	15.3
Cấp năng suất	1	Cấp năng suất	1
Thời điểm quan trọng			
Tuổi đạt năng suất tối đa (Tỉa thưa)	6	Tuổi đạt năng suất tối đa (Tỉa thưa)	6
Tuổi thành thực số lượng (Khai thác chính)	13	Tuổi thành thực số lượng (Khai thác chính)	13
Sinh trưởng bình quân lâm phần hiện tại			
Dg (cm)	6.5	Sinh trưởng bình quân lâm phần dự báo	
Hg (m)	6.2	Dg (cm)	15.5
Vóc (m ³)	0.013	Hg (m)	12.1
Váp (m ³)	0.008	Vóc (m ³)	0.103
Mật độ			
Mật độ tối ưu (Nopt cây/ha)	3234	Mật độ tối ưu (Nopt cây/ha)	791
Có cần tỉa thưa không	Không	Có cần tỉa thưa không	Có
N (cây/ha)	0	N (cây/ha)	109
Sản lượng lâm phần hiện tại			
M (m ³ /ha)	12	Sản lượng lâm phần dự báo	
Mép (m ³ /ha)	7	M (m ³ /ha)	93
Ấm (m ³ /ha.năm)	1.7	Mép (m ³ /ha)	52
Sản lượng lâm phần sau tỉa thưa			
M tỉa thưa (m ³ /ha)	0	M sau tỉa thưa (m ³ /ha)	11
Mép tỉa thưa (m ³ /ha)	0	Mép tỉa thưa (m ³ /ha)	11
M sau tỉa thưa (m ³ /ha)	12	M sau tỉa thưa (m ³ /ha)	81
Mép sau tỉa thưa (m ³ /ha)	7	Mép sau tỉa thưa (m ³ /ha)	80
Ấm (m ³ /ha.năm)	1.7	Ấm (m ³ /ha.năm)	5.4

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU CHUNG BIỂU SẢN LƯỢNG RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG.....	4
PHẦN I: BIỂU CẤP NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG.....	5
GIỚI THIỆU BIỂU CẤP NĂNG SUẤT TRÁM TRẮNG	5
PHƯƠNG PHÁP LẬP BIỂU CẤP NĂNG SUẤT.....	6
BIỂU CẤP NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG	10
SỬ DỤNG BIỂU CẤP NĂNG SUẤT	13
PHẦN II: BIỂU SẢN LƯỢNG RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG	14
GIỚI THIỆU BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG.....	14
PHƯƠNG PHÁP LẬP BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG	15
BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG	20
SỬ DỤNG BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG	35
PHỤ LỤC: SỐ LIỆU TỔNG HỢP	42
Phụ lục 1: Tổng hợp số liệu 221 điểm khảo sát lập biểu cấp năng suất.....	42
Phụ lục 2: Tổng hợp số liệu lập biểu cấp năng suất và các nhân tố sinh thái được mã hóa trong SPSS	56
Phụ lục 3: Tổng hợp số liệu lập biểu sản lượng tràm trắng	63
Phụ lục 4: Kết quả các mô hình hồi quy quan hệ giữa các nhân tố bình quân lâm phần – Xử lý trong Statgraphics Centurion XV	66

Danh sách các bảng biểu

Bảng 1:	Địa phương và số lượng số liệu thu thập để lập biểu cấp năng suất.....	7
Bảng 2:	Chiều cao Hdo chỉ thị cho 3 cấp năng suất và giới hạn	10
Bảng 3:	Tham số ai theo cấp năng suất và giới hạn cấp.....	11
Bảng 4:	Biểu cấp năng suất rừng trồng trám trắng.....	12
Bảng 5:	Biểu thu thập số liệu ô mẫu và giải tích cây bình quân lâm phần.....	17
Bảng 6:	Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cây bình quân lâm phần.....	18
Bảng 7:	Tuổi đạt năng suất tối đa và thành thực số lượng trám trắng ở 3 cấp năng suất	20
Bảng 8:	Mật độ tối ưu trám trắng theo tuổi ở 3 cấp năng suất	21
Bảng 9:	Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất I	23
Bảng 10:	Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất II	27
Bảng 11:	Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất III	31

Ký hiệu:

- A: Tuổi cây rừng (năm)
- CNS: Cấp năng suất (1, 2, 3)
- Dg: Đường kính bình quân lâm phần (cm)
- Hdo: Chiều cao bình quân tầng trội (của 20% cây cao nhất trong lâm phần) (m)
- Hg: Chiều cao bình quân lâm phần (m)
- Nht: Mật độ hiện tại (cây/ha)
- Nopt: Mật độ tối ưu (cây/ha)
- Stbq: Diện tích tán lá bình quân của cây rừng (m^2)
- Vbq: Thể tích bình quân của cây rừng trong lâm phần (m^3)
- Vsp: Thể tích sản phẩm bình quân của cây rừng với đường kính đầu nhỏ 6cm (m^3)
- M: Trữ lượng lâm phần (m^3/ha)
- Msp: Trữ lượng gỗ sản phẩm lâm phần có đường kính đầu nhỏ 6cm (m^3/ha)
- Z_M : Tăng trưởng thường xuyên hàng năm về trữ lượng ($m^3/ha/năm$)
- Δ_M : Tăng trưởng bình quân về trữ lượng ($m^3/ha/năm$)
- P_M : Suất tăng trưởng về trữ lượng (%)

GIỚI THIỆU CHUNG BIỂU SẢN LƯỢNG RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG

Biểu sản lượng rừng

Biểu sản lượng rừng trồng trám trắng là biểu tổng hợp quá trình sinh trưởng, tăng trưởng của loài cây trám trắng ở các tỉnh Lạng Sơn, Bắc Giang và Quảng Ninh. Biểu hỗ trợ cho quá trình quản lý kinh doanh rừng trồng, bao gồm:

- Xác định cấp năng suất của rừng địa phương trồng trám trắng
- Ước lượng năng suất, sản lượng rừng trồng trám trắng tại thời điểm hiện tại
- Dự báo sản lượng rừng trồng trám trắng trong suốt chu kỳ kinh doanh
- Xác định các biện pháp tía thưa để nâng cao sản lượng theo mục đích kinh doanh: Thời điểm tía thưa, mật độ tía thưa, mật độ tối ưu

Như vậy có thể thấy biểu sản lượng không chỉ là một biểu ghi chép quá trình sinh trưởng của cây rừng, lâm phần; mà còn là một công cụ để quản lý kinh doanh rừng trồng có hiệu quả.

Cây trám trắng: Tên khoa học *Canarium album* Raeusch, thuộc họ Trám Burseraceae, Bộ Cam Rutales

Đối tượng sử dụng tài liệu

Với yêu cầu của thực tiễn trồng rừng hiện nay, nông dân là người tham gia vào quá trình trồng và chăm sóc rừng, với sự hỗ trợ của cán bộ kỹ thuật lâm nghiệp. Do đó biểu được lập để cho các đối tượng sử dụng khác nhau tùy theo nhiệm vụ của họ:

- **Đối với nông dân:** Sử dụng biểu để xác định và dự báo sản lượng rừng trồng. Do vậy phần sử dụng biểu được hướng dẫn đơn giản, nông dân có thể tra biểu để xác định được những thông số cơ bản nhất của sản lượng rừng trồng.
- **Đối với cán bộ kỹ thuật, nhà quản lý lâm nghiệp:** Cũng sử dụng để xác định và dự báo các chỉ tiêu năng suất, sản lượng và các biện pháp trong nuôi dưỡng rừng trồng. Tuy nhiên việc sử dụng có thể áp dụng theo hai cách: i) Tra biểu để xác định các giá trị sản lượng; ii) Sử dụng chương trình lập sẵn để quản lý và theo dõi sản lượng rừng trồng.

Cấu trúc tài liệu bao gồm

Trám trắng ở ba tỉnh được trồng ở các điều kiện hoàn cảnh khác nhau, do đó năng suất sản lượng sẽ khác nhau; do vậy sản lượng được dự báo phải theo các cấp năng suất. Vì vậy việc lập và sử dụng biểu sản lượng rừng trồng trám trắng trong khu vực này gồm 2 phần:

- Phần I: Biểu cấp năng suất rừng trồng trám trắng và hướng dẫn sử dụng.
- Phần II: Biểu sản lượng rừng trồng trám trắng và hướng dẫn sử dụng.

PHẦN I: BIỂU CẤP NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG

GIỚI THIỆU BIỂU CẤP NĂNG SUẤT TRÁM TRẮNG

Cây trám trắng trong vùng dự án được trồng ở các địa phương có điều kiện hoàn cảnh khác nhau, vì vậy năng suất và sản lượng cũng có sự phân hóa. Do vậy để đánh giá cũng như dự báo sản lượng cho loài này, cần thiết phải phân chia cấp năng suất.

Phân chia cấp năng suất được hiểu là phân loại đối tượng thành các đơn vị tương đối đồng nhất về năng suất; công việc này cần được tiến hành ở bước đầu tiên trong quá trình dự báo sản lượng.

Thông qua biểu cấp năng suất giúp cho:

- Phân loại để đánh giá năng suất của rừng trồng hiện tại
- Dự báo năng suất, sản lượng của loài cây trồng trên đúng với từng điều kiện cụ thể

Như vậy có thể nói biểu cấp năng suất là công cụ để phân loại rừng về mặt năng suất và sản lượng.

Trong thực tế năng suất rừng trồng phụ thuộc rất nhiều nhân tố sinh thái và nhân tác và mỗi đơn vị phân loại sản lượng là tổ hợp các nhân tố ảnh hưởng. Tuy nhiên để đơn giản hơn, trong khoa học sản lượng, người ta tìm chỉ tiêu phản ánh được đầy đủ các nhân tố tác động đến sản lượng và lấy nó làm cơ sở để phân chia cấp năng suất. Trong trường hợp này chỉ tiêu chiều cao bình quân tầng trội (Hdo) được sử dụng để làm cơ sở phân chia cấp năng suất cho rừng trồng trám trắng ở 3 tỉnh Lạng Sơn, Bắc Giang và Quảng Ninh.

PHƯƠNG PHÁP LẬP BIỂU CẤP NĂNG SUẤT

Thu thập dữ liệu lập biểu cấp năng suất trên hiện trường

Chiều cao bình quân tầng trội (Hdo) được sử dụng làm chỉ tiêu phân chia cấp năng suất rừng trồng trám trắng: Do rừng trồng trám trắng ở các tỉnh có điều kiện lập địa khác nhau và có mật độ trồng cũng như hỗn giao với loài cây khác nhau, trong khi đó Hdo phản ánh khách quan năng suất rừng và không chịu ảnh hưởng của tỉa thưa tầng dưới, hoặc mật độ, do vậy được sử dụng trong lập biểu cấp năng suất trong trường hợp này. Hdo được tính bình quân từ chiều cao của khoảng 20% số cây cao nhất trên 0.1 ha.

Thu thập số liệu để lập biểu cấp năng suất theo Hdo như sau:

- Địa phương thu thập dữ liệu: Bao gồm 3 tỉnh Lạng Sơn, Bắc Giang và Quảng Ninh với 10 huyện.
- Ở mỗi điều kiện lập địa và tuổi khác nhau tiến hành đo đếm chiều cao Hdo, và lặp lại ít nhất 3 lần. Lập địa bao gồm các yếu tố: Loại đất, vị trí địa hình, khí hậu, độ dốc,
- Tại mỗi điểm đo cao 20% cây cao nhất (Ho) trên 0.1ha. Việc xác định cây cao nhất thông qua mục trắc, và đo cao cây bằng các dụng cụ đo cao với độ chính xác 0.1m
- Đồng thời ghi chép các chỉ tiêu lâm phần, sinh thái, nhân tác liên quan
- Số điểm đo đếm = Số điều kiện lập địa x Số tuổi x 3 lần lặp lại. Kết quả đã thu thập 221 điểm điều tra và đo cao 1105 cây trội
- Số liệu thu thập được rải đều trên rừng trồng trám trắng ở tuổi 1 – 10 ở các địa phương và lập địa khác nhau

Bảng 1: Địa phương và số lượng số liệu thu thập để lập biểu cấp năng suất

Địa phương	Số điểm điều tra Hdo/A	Số cây đo cao Hdo
Tỉnh Lạng Sơn	38	190
Huyện Cao Lộc	9	45
Huyện Lộc Bình	5	25
Huyện Đình Lập	3	15
Huyện Chi Lăng	21	105
Tỉnh Bắc Giang	169	845
Huyện Lục Nam	17	85
Huyện Lục Ngạn	64	320
Huyện Sơn Động I	21	105
Huyện Sơn Động II	67	335
Tỉnh Quảng Ninh	14	70
Huyện Đông Triều	8	40
Huyện Tiên Yên	6	30
TỔNG CỘNG	221	1105

Xử lý số liệu và lập biểu cấp năng suất

Từ số liệu điều tra tính toán bình quân và tạo lập bộ dữ liệu bao gồm các chỉ tiêu Hdo bình quân, tuổi theo địa phương và các nhân tố lâm phần, sinh thái nhân tác (Kết quả trong phụ lục 1)

Sử dụng phần mềm SPSS để mã số các biến định tính và thăm dò các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất sản lượng trám trắng ở các địa phương nghiên cứu thông qua phân tích mô hình đa biến từng bước.

Tính chiều cao bình quân Hdo cho mỗi điểm điều tra, tạo được bộ dữ liệu Hdo theo tuổi (A)

Stt điểm điều tra	Ho bình quân (m)	Tuổi (A)
1		
2		
.		
n		

Mô hình hóa mối quan hệ Hdo/A theo dạng hàm sinh trưởng thích hợp. Kết quả thăm dò các mô hình thích hợp bằng phần mềm SPSS và Statgraphics Plus, cho thấy hàm Schumacher có hệ số xác định R^2 cao nhất và đường lý thuyết đi qua trung tâm đám mây điểm Ho/A.

$$\text{Hàm Schumacher: } Hdo = a \cdot \exp(-b \cdot A^{-m})$$

Phân cấp năng suất: Cách tiến hành:

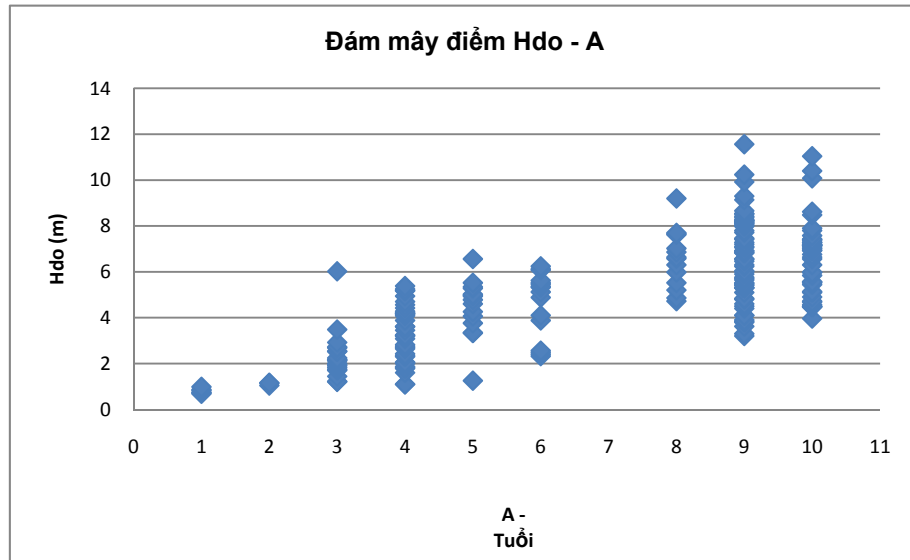
- Chọn tuổi A_0 cơ sở để xét biến động Hdo: Tuổi này được chọn là tuổi 9 với số liệu quan sát nhiều, là thời điểm mà các lâm phần khác nhau đã có sự phân hóa chiều cao Hdo rõ rệt (quan sát trên biểu đồ đám mây điểm Hdo/A, đám mây rẽ quạt rõ)
- Xác định số cấp năng suất: Căn cứ vào biến động Hdo chia số cấp, thành 3 cấp năng suất. Cấp I: Tốt, Cấp II: Trung bình và Cấp III; Xấu.
- Tính toán Hdo cho mỗi cấp năng suất i ở tuổi A_0 : Tại tuổi $A_0 = 9$, chia phạm vi biến động Hdo theo 3 cấp để có cự ly H_0 mỗi cấp (K):

$$K = \frac{Hdo_{\max} - Hdo_{\min}}{3}$$

Kết quả điều tra cho thấy tại $A_0 = 9$, Hdo biến động từ 3.2 – 11.6m, trong phạm vi 8.4m, vì vậy cự ly giữa các cấp $K = 2.8m$

- Tính toán mô hình Hdoi/A cho mỗi cấp năng suất: Từ mô hình Hdoi/A chung đã lập, sử dụng phương pháp Affill để xác định các tham số ai của mô hình cho từng cấp:

$$ai = Hdoi \exp (b \cdot A^{-m})$$



BIỂU CẤP NĂNG SUẤT RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG

Mối quan hệ giữa Hdo với các nhân tố sinh thái, nhân tác – Nhân tố ảnh hưởng đến năng suất, sản lượng rừng trồng trám trắng

Kết quả phân tích thăm dò mối quan hệ Hdo theo tuổi A với toàn bộ các nhân tố sinh thái, lâm phần, nhân tác bằng phương pháp hồi quy lọc, cho thấy sản lượng rừng trồng trám trắng ở 3 tỉnh phụ thuộc nhiều vào nhân tố đất đai và mức độ chăm sóc. Các nhân tố này ảnh hưởng ở mức $P < 0.05$. Theo mô hình:

$$\mathbf{Hdo = 4.890 + 0.670A - 1.093 Do\ tot\ dat - 0.343 Cham\ soc}$$

$$\text{Với } N = 221, R = 0.860, Fr = 134.123 \text{ với } P < 0.00$$

Như vậy việc trồng trám trắng ở đây cần quan tâm đến chỉ tiêu đất và sự đầu tư chăm sóc.

Biểu cấp năng suất rừng trồng trám trắng

Sử dụng chỉ tiêu Hdo để phân chia cấp năng suất. Đầu tiên đã thiết lập được mô hình Hdo/A bình quân:

$$\mathbf{\ln(Hdo) = 7.38861 - 7.72465 * A^{-0.15}}$$

$$\text{Với } N = 221, R = - 0.838, Fr = 516.088 \text{ với } P < 0.00$$

$$\text{Suy ra: } \mathbf{Hdo = 1617.456 \exp(- 7.72465 A^{-0.15})}$$

Phân chia thành 3 cấp năng suất, xác định Hdoi chỉ thị cho từng cấp năng suất và giới hạn ở tuổi khảo sát $A_0 = 9$. Với khoảng biến động Hdo mỗi cấp là $K = 2.8m$

Bảng 2: Chiều cao Hdo chỉ thị cho 3 cấp năng suất và giới hạn

Cấp năng suất	Ao (tuổi)	Hdoi (m)
Cấp I (Tốt)	9	10.2
Giới hạn	9	8.8
Cấp II (Trung bình)	9	7.4
Giới hạn	9	6.0
Cấp III (Xấu)	9	4.6

Trên cơ sở Hdoi ở tuổi Ao = 9, xác định mô hình Hdoi/A cho từng cấp năng suất theo phương pháp Affill:

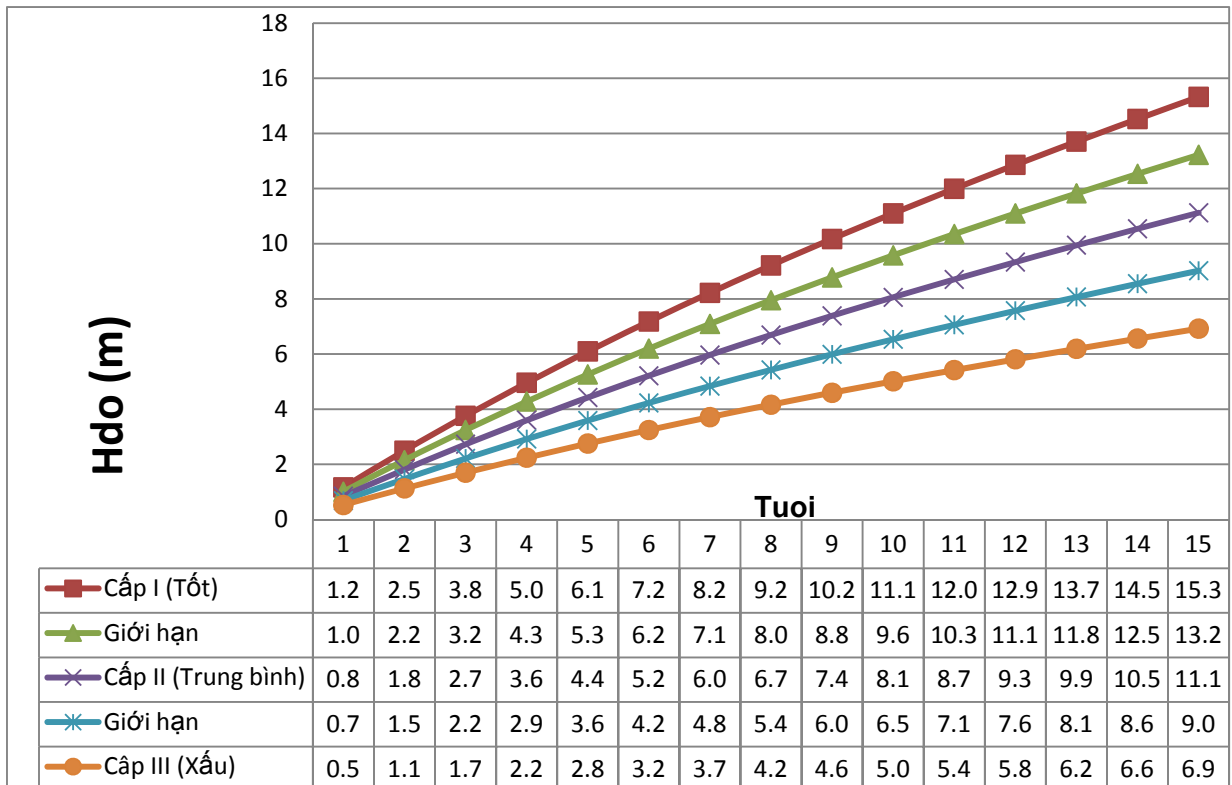
$$\text{Hdoi} = a_i \exp(-7.72465 A^{-0.15})$$

Với tham số ai theo từng cấp năng suất và giới hạn cấp như sau:

Bảng 3: Tham số ai theo cấp năng suất và giới hạn cấp

Cấp năng suất	Tham số ai theo cấp năng suất
Cấp I (Tốt)	2631.758
Giới hạn	2270.987
Cấp II (Trung bình)	1910.216
Giới hạn	1549.445
Cấp III (Xấu)	1188.674

Trên cơ sở mô hình Schumacher cho từng cấp năng suất và giới hạn, lập được biểu cấp năng suất rừng trồng trám trắng



Đồ thị quan hệ Hdoi/A trên 3 cấp năng suất và giới hạn

Bảng 4: Biểu cấp năng suất rừng trồng trám trắng

Tuổi	Cấp năng suất (Giá trị là chiều cao bình quân tầng trội Hdo (m))				
	Cấp I (Tốt)	Giới hạn	Cấp II (Trung bình)	Giới hạn	Cấp III (Xấu)
1	1.2	1.0	0.8	0.7	0.5
2	2.5	2.2	1.8	1.5	1.1
3	3.8	3.2	2.7	2.2	1.7
4	5.0	4.3	3.6	2.9	2.2
5	6.1	5.3	4.4	3.6	2.8
6	7.2	6.2	5.2	4.2	3.2
7	8.2	7.1	6.0	4.8	3.7
8	9.2	8.0	6.7	5.4	4.2
9	10.2	8.8	7.4	6.0	4.6
10	11.1	9.6	8.1	6.5	5.0
11	12.0	10.3	8.7	7.1	5.4
12	12.9	11.1	9.3	7.6	5.8
13	13.7	11.8	9.9	8.1	6.2
14	14.5	12.5	10.5	8.6	6.6
15	15.3	13.2	11.1	9.0	6.9

SỬ DỤNG BIỂU CẤP NĂNG SUẤT

Vật liệu, dụng cụ để sử dụng biểu sản lượng

Để sử dụng biểu cấp năng suất cần chuẩn bị:

- Thước đo cao: Máy đo cao Sunnto hoặc Blumleiss, nếu cây ở tuổi nhỏ có thể dùng sào có vạch đến 0.1m
- Thước đo đường kính: nên sử dụng thước đo chu vi suy ra đường kính, hoặc kẹp kính
- Lý lịch rừng trồng để biết tuổi, mật độ trồng, quá trình tỉa thưa, chăm sóc, ...

Cách sử dụng biểu cấp năng suất

Để sử dụng biểu cấp năng suất cần tiến hành:

- Cấp năng suất được xác định thông qua chiều cao bình quân tầng trội (Hdo), do vậy tại mỗi lô rừng, cần đo cao các cây trội. Số lượng đo cao khoảng 20% số cây cao nhất trên 0.1 ha (Hdo)
- Tính chiều cao bình quân trội Hdo, và ứng với tuổi của lâm phần, tra vào biểu cấp năng suất (bảng 4) sẽ xác định được cấp năng suất. Trường hợp chưa trồng rừng nhưng muốn dự tính sản lượng, thì có thể xác định cấp năng suất thông qua các khu rừng trồng trong khu vực có cùng điều kiện lập địa.

Biểu cấp năng suất được lập thành 3 cấp:

- Cấp I: Tốt
- Cấp II; Trung bình
- Cấp III: Xấu

Trong biểu không lập đường giới hạn trên của cấp I và giới hạn dưới của cấp III, có nghĩa là nếu Hdo trung bình ở một tuổi nằm trên đường giới hạn trên của cấp II sẽ thuộc cấp I và nếu nằm dưới giới hạn dưới của cấp II sẽ thuộc cấp III, và rõ ràng nếu Hdo nằm trong giới hạn dưới và trên của cấp II thì sẽ thuộc cấp II.

Ví dụ, một lô rừng có tuổi $A = 8$, giá trị Hdo trung bình đo và tính trung bình là 8.5m, thì lô rừng đó thuộc cấp I – cấp cho sản lượng tốt nhất.

ả hư vậy việc xác định cấp năng suất chỉ cần đo cao một số cây cao nhất trong lô rừng trồng, tuy nhiên nếu sử dụng các dụng cụ đo cao, thì cần hướng dẫn để người dân có thể sử dụng

PHẦN II: BIỂU SẢN LƯỢNG RỪNG TRỒNG TRÁM TRẮNG

GIỚI THIỆU BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG

Biểu sản lượng bao gồm các chỉ tiêu sinh trưởng, tăng trưởng bình quân của cây rừng và lâm phần. Do vậy quá trình lập biểu đã nghiên cứu mối quan hệ giữa các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân theo tuổi ở các cấp năng suất khác nhau. Biểu sản lượng tràm trắng bao gồm:

- Biểu được lập theo cấp năng suất. Do vậy trước khi sử dụng biểu cần xác định cấp năng suất của rừng trồng
- Trên mỗi cấp năng suất sẽ có một biểu sản lượng tương ứng

Biểu dùng để xác định năng suất, sản lượng ở hiện tại và dự báo đến một thời điểm nhất định. Các chỉ tiêu sản lượng bao gồm: Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây bình quân, các giá trị năng suất, sản lượng lâm phần, sản lượng sản phẩm với đường kính đầu nhỏ 6cm. ả goài ra còn đưa ra mật độ tối ưu ở các thời điểm và trên cấp năng suất để khuyến cáo việc trồng và tỉa thưa hợp lý; đồng thời dự báo các thời điểm quan trọng trong quản lý rừng trồng như thời điểm tỉa thưa, khai thác thông qua tuổi thành thực.

ả goài ra các mối quan hệ của sinh trưởng bình quân và lâm phần được mô hình hóa, do đó một chương trình ứng dụng đơn giản được lập để cán bộ kỹ thuật, nhà quản lý có thể dự báo, giám sát rừng trồng thuận tiện trên máy vi tính.

PHƯƠNG PHÁP LẬP BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG

Thiết lập mô hình sinh trưởng và sản phẩm cây bình quân của lâm phần

Sinh trưởng, năng suất, sản phẩm của lâm phần là tổng hợp sinh trưởng, năng suất, sản phẩm của các cây rừng. Đối với lâm phần rừng trồng đều tuổi, thì các đường cong phân bố số cây theo đường kính, chiều cao, thể tích tiệp cận với phân bố chuẩn, do đó có thể sử dụng giá trị sinh trưởng, sản phẩm của cây bình quân lâm phần như đường kính (Dbq), chiều cao bình quân (Hbq), thể tích bình quân (Vbq), thể tích sản phẩm với đường kính đầu nhỏ 6cm (Vsp) để suy ra cho lâm phần.

Mô hình sinh trưởng, sản phẩm cây bình quân lâm phần (Dbq , Hbq , Vbq , Vsp) được thiết lập quan hệ với tuổi (A) và các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và cấp năng suất, biểu thị qua chiều cao bình quân tầng trội (Hdo).

Thiết lập mô hình sinh trưởng và sản phẩm cây bình quân lâm phần là một cấu phần quan trọng trong lập biểu sản lượng

Thu thập dữ liệu để lập mô hình sinh trưởng, sản phẩm cây bình quân lâm phần

Việc thu thập số liệu cần tiến hành theo tuần tự:

- i. Xác định số lượng điểm điều tra cây bình quân lâm phần: Điều tra cây bình quân lâm phần cần tiến hành trên các cấp năng suất đã phân chia, rải theo tuổi trong suốt chu kỳ kinh doanh và được lặp lại. Tổng số điểm điều tra ở 3 tỉnh là 73 điểm.
- ii. Xác định năng suất của lâm phần điều tra: Sử dụng biểu cấp năng suất:
 - Đo cao 20% cây cao nhất trên 0.1 ha, tính được Hdo bình quân
 - Tra vào biểu Hdo tương ứng với A, xác định được cấp năng suất lâm phần
- iii. Xác định cây bình quân lâm phần: Đo đếm hệ thống theo hàng khoảng 20% số cây trên 0.1 ha (n cây). Mỗi cây đo đường kính $D_{1.3}$. Tính đường kính bình quân lâm phần (Dg) là đường kính ứng với cây có tiết diện ngang bình quân (gbq):

$$gbq = \frac{\sum gi}{n} = \frac{\pi/4 \sum Di^2}{n}$$

$$Dg = 2 \sqrt{\frac{gbq}{\pi}} = \sqrt{\frac{\sum Di^2}{n}}$$

- iv. Giải tích cây bình quân lâm phần: Tại mỗi điểm giải tích 5 cây, tổng số cây giải tích là 365 cây. Chặt hạ cây và thu thập các chỉ tiêu cây giải tích bao gồm đo bán kính tán theo 4 hướng (Rt). Các chỉ tiêu thu thập bao gồm: $D_{1.3}$, L (chiều dài); 4 đường kính Doi (chia thân cây làm 5 phần bằng nhau), đo đường kính lần lượt sát góc (Doo), ở $1/5 L$ là D_{o1} , ở $2/5 L$ là D_{o2} , ... cho đến $4/5 L$ là D_{o4} , các chỉ tiêu Doi dùng để tính chính xác thể tích cây bình quân (Vbq); xác định vị trí đường kính đầu nhỏ cho sản phẩm là 6cm (Dn), đo chiều dài từ góc chặt đến Dn có Ln , đây là cơ sở để tính thể tích sản phẩm của cây bình quân (Vsp)

Bảng 5: Biểu thu thập số liệu ô mẫu và giải tích cây bình quân lâm phần

Địa phương	Số ô mẫu	Số cây giải tích
Tỉnh Lạng Sơn	20	100
Huyện Cao Lộc	2	10
Huyện Lộc Bình	1	5
Huyện Đình Lập	6	30
Huyện Chi Lăng	11	55
Tỉnh Bắc Giang	53	265
Huyện Lục Nam	10	50
Huyện Lục Ngạn	17	85
Huyện Sơn Động I	16	80
Huyện Sơn Động II	10	50
Tỉnh Quảng Ninh		
Huyện Đông Triều		
Huyện Tiên Yên		
TỔNG CỘNG	73	365

Xử lý số liệu và lập các mô hình sinh trưởng, sản phẩm cây bình quân lâm phần

Từ số liệu giải tích cây bình quân lâm phần ở mỗi điểm, tập hợp để tính các giá trị bình quân cho từng điểm. Từ đó lập các mô hình sinh trưởng, sản phẩm của cây bình quân

Các bước tiến hành:

- i) Tính toán các chỉ tiêu bình quân và ghi vào biểu sau:

Bảng 6: Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cây bình quân lâm phần

Các chỉ tiêu bình quân	Điểm 1	Điểm 2	.	.	.	Điểm 73
Dg (cm)						
Hg (m)						
Hdo (m)						
St bq (m ²)						
Vbq (m ³)						
Vsp (m ³)						
A (năm)						
N (cây/ha)						
Cấp năng suất						

Cách tính toán các chỉ tiêu trong bảng trên như sau:

- Dg, Hg: Bình quân của các cây giải tích của mỗi điểm
- Hdo: Giá trị chiều cao bình quân trội ở mỗi điểm xác định qua 20% cây cao nhất
- Stbq: Diện tích tán bình quân của các cây giải tích ở mỗi điểm, diện tích tán mỗi cây được tính qua bán kính tán đo 4 hướng (Rti)
- Vbq: là thể tích bình quân của các cây bình quân lâm phần ở mỗi điểm. Thể tích của mỗi cây bình quân lâm phần được tính theo công thức chia cây làm 5 phân đoạn bằng nhau, mỗi đoạn có chiều dài là L/5:

$$V_{bq} = \frac{\pi L \cdot 10^{-4}}{80} \{ (D_{00} + D_{01})^2 + (D_{01} + D_{02})^2 + (D_{02} + D_{03})^2 + (D_{03} + D_{04})^2 + (D_{04} + 0)^2 \}$$
- Vsp: Là thể tích sản phẩm bình quân của các cây giải tích ở mỗi điểm, với một đường kính đầu nhỏ cho trước, cách tính là tập hợp thể tích các phân đoạn cho đến đường kính đầu nhỏ 6cm.
- A, N, Cấp năng suất: Là chỉ tiêu tuổi, mật độ, cấp năng suất tại điểm điều tra.

ii) Xây dựng các mô hình sinh trưởng, sản phẩm của cây bình quân lâm phần:

Các chỉ tiêu sinh trưởng phụ thuộc vào 3 nhân tố chính là tuổi lâm phần (A), cấp năng suất biểu thị qua Hdo và mật độ hiện tại (h_t). Tuy nhiên tại các khu vực trồng trám trắng với mật độ trồng thưa, nên không có quan hệ giữa các chỉ tiêu sinh trưởng với mật độ, có nghĩa là sinh trưởng cây bình quân ở đây độc lập với mật độ hiện tại.

Các mô hình hồi quy được dò tìm và ước lượng trong phần mềm thống kê Statgraphics Centurion XV theo kiểu hồi quy đa biến lọc.

$$\checkmark \log(Vbq) = -1.97024 - 8.80581 \cdot \sqrt{CNS} \cdot A^{-0.7} \quad R^2 = 0.623$$

$$\checkmark \log(Stbq) = -2.60694 + 0.64793 \cdot \log(A) + 1.36078 \cdot \log(Hg) \quad R^2 = 0.552$$

$$\checkmark Hg = 1.8478 + 0.246448 \cdot \log(A) \cdot Hdo \quad R^2 = 0.733$$

$$\checkmark \log(Dg) = -0.483092 + 1.29409 \cdot \log(Hg) \quad R^2 = 0.887$$

$$\checkmark \log(Vbq) = -9.01565 + 1.78448 \cdot \log(Dg) + 0.742927 \cdot \log(Hg) \quad R^2 = 0.992$$

$$\checkmark Vsp = -0.00578811 + 1.04584 \cdot Vbq \quad R^2 = 0.984$$

Trong đó log là logarit neper cơ số e

Các mô hình được thiết lập dùng để ước lượng các giá trị sinh trưởng bình quân lâm phần theo tuổi, cấp năng suất và xác định tuổi thành thực, mật độ tối ưu.

BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG

Quá trình sinh trưởng thể tích cây bình quân lâm phần và tuổi thành thực trám trắng

Mô hình quan hệ giữa thể tích bình quân lâm phần theo tuổi và cấp năng suất được thiết lập :

Mô hình tổng quát : $\log(Vbq) = a - b \cdot \sqrt{CNS} \cdot A^{-m}$, kết quả:

$$\log(Vbq) = -1.97024 - 8.80581 \cdot \sqrt{CNS} \cdot A^{-0.7} \quad R^2 = 0.623$$

Thế lần lượt giá trị cấp năng suất (Cấp S) là 1, 2, 3 vào sẽ có mô hình sinh trưởng Vbq cho từng cấp, từ đây dự báo được hai thời điểm quan trọng theo mô hình hàm sinh trưởng Schumacher:

- Tuổi đạt năng suất tối đa: $A_1 = (bm/(1+m))^{(1/m)}$. Là thời điểm cây rừng có tốc độ tăng trưởng cao nhất, lượng tăng trưởng hàng năm đạt cực đại. Lúc này nên áp dụng biện pháp tỉa thưa để nâng cao sản lượng và rút ngắn chu kỳ kinh doanh
- Tuổi thành thực số lượng: $A_2 = (bm)^{(1/m)}$. Là thời điểm cây rừng có tăng trưởng bình quân cao nhất. Lúc này cần khai thác để có được sản lượng cao nhất trên một đơn vị diện tích.

Bảng 7: Tuổi đạt năng suất tối đa và thành thực số lượng trám trắng ở 3 cấp năng suất

Cấp năng suất	Tuổi đạt năng suất tối đa	Tuổi thành thực số lượng
1	6	13
2	10	22
3	14	29

Trên cơ sở xác định cấp năng suất của lô rừng, dự báo được thời điểm cần tỉa thưa và thời điểm khai thác chính loài trám trắng.

Mô hình mật độ tối ưu trám trắng

Trên cơ sở xác lập được mối quan hệ giữa diện tích tán cây bình quân (Stbq) với tuổi (A) và chiều cao bình quân (Hg), trong đó Hg có quan hệ chặt với chỉ tiêu chỉ thị cấp năng suất Hdo; dự báo được mật độ tối ưu (ả opt) trám trắng trong điều kiện trồng thuần loại.

$$\log(\text{Stbq}) = -2.60694 + 0.64793 \cdot \log(A) + 1.36078 \cdot \log(\text{Hg}) \quad R^2 = 0.552$$

Với Hg được xác định qua Hdo theo mô hình:

$$\text{Hg} = 1.8478 + 0.246448 \cdot \log(A) \cdot \text{Hdo} \quad R^2 = 0.733$$

$$\text{Nopt} = 8000 / (\exp(-2.60694 + 0.64793 \cdot \log(A) + 1.36078 \cdot \log(\text{Hg})))$$

Thông qua biểu cấp năng suất xác định A, Hdo, từ đó xác định Hg tương ứng và dùng mô hình xác định được ả opt theo A và cấp năng suất.

Bảng 8: Mật độ tối ưu trám trắng theo tuổi ở 3 cấp năng suất

A (năm)	Nopt/ha theo cấp năng suất		
	I	II	III
8	2176	2933	4303
9	1729	2363	3549
10	1405	1943	2977
11	1165	1626	2533
12	981	1381	2182
13	838	1187	1900
14	724	1032	1669
15	632	906	1479

Để xác định mật độ tối ưu cần xác định cấp năng suất và tuổi của lô rừng. Mô hình trên được xây dựng trong điều kiện trồng thuần loại, hiện tại các lô rừng ở khu vực lập biểu là trồng xen, thưa, do đó chưa đạt được mật độ tối ưu. Vì vậy mô hình này chỉ sử dụng để thiết lập các khu rừng trồng mới hoặc để hỗ trợ cho việc tỉa thưa các lô rừng ở những giai đoạn tuổi lớn hơn sau này.

Biểu sản lượng trám trắng theo cấp năng suất

Sử dụng kết quả mô hình hóa quá trình sinh trưởng, sản phẩm của cây bình quân lâm phần theo cấp năng suất để lập biểu sản lượng. Biểu được lập cho từng cấp năng suất

Các giá trị sinh trưởng cây bình quân theo tuổi, cấp năng suất được xác định từ các mô hình:

- ✓ Chiều cao bình quân: $H_g = 1.8478 + 0.246448 \cdot \log(A) \cdot H_{do}$, ứng với A và H_{do} của biểu cấp năng suất, xác định được H_g theo tuổi và cấp năng suất.
- ✓ Đường kính bình quân: $\log(D_g) = -0.483092 + 1.29409 \cdot \log(H_g)$, ứng với H_g theo tuổi và cấp năng suất, suy ra D_g tương ứng.
- ✓ Thể tích cây bình quân lâm phần: $\log(V_{bq}) = -9.01565 + 1.78448 \cdot \log(D_g) + 0.742927 \cdot \log(H_g)$, ứng với D_g , H_g theo tuổi và cấp năng suất, xác định được V_{bq} tương ứng
- ✓ Thể tích sản phẩm cây bình quân; $V_{sp} = -0.00578811 + 1.04584 \cdot V_{bq}$, ứng với V_{bq} theo tuổi, cấp năng suất, tính được V_{sp} tương ứng.

Các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân nói trên độc lập với mật độ, vì mật độ tất cả các lâm phần hiện tại là rất thưa, nên không có mối quan hệ hoặc chi phối đến sinh trưởng cây rừng

Biến đổi mật độ (ả) theo tuổi và cấp năng suất: Mật độ được xác định biến động trong phạm vi 300 – 1.500 cây/ha, mỗi cấp cách nhau 200 cây.

Các giá trị sinh trưởng, sản phẩm lâm phần, tăng trưởng được tính toán như sau:

- ✓ Trữ lượng lâm phần/ha: $M = N \times V_{bq}$
- ✓ Trữ lượng sản phẩm theo quy cách đầu nhỏ 6cm: $M_{sp} = N \times V_{sp}$
- ✓ Lượng tăng trưởng hàng năm: $Z_M = M_A - M_{A-1}$
- ✓ Lượng tăng trưởng bình quân: $\Delta_M = M/A$
- ✓ Suất tăng trưởng: $P_M\% = Z_M / M$

Bảng 9: Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất I

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
4	300	5.0	3.2	3.5	0.002435		0.7			0.18	
4	500	5.0	3.2	3.5	0.002435		1.2			0.30	
4	700	5.0	3.2	3.5	0.002435		1.7			0.43	
4	900	5.0	3.2	3.5	0.002435		2.2			0.55	
4	1100	5.0	3.2	3.5	0.002435		2.7			0.67	
4	1300	5.0	3.2	3.5	0.002435		3.2			0.79	
4	1500	5.0	3.2	3.5	0.002435		3.7			0.91	
5	300	6.1	4.0	4.3	0.004295		1.3		0.56	0.26	43.3%
5	500	6.1	4.0	4.3	0.004295		2.1		0.93	0.43	43.3%
5	700	6.1	4.0	4.3	0.004295		3.0		1.30	0.60	43.3%
5	900	6.1	4.0	4.3	0.004295		3.9		1.67	0.77	43.3%
5	1100	6.1	4.0	4.3	0.004295		4.7		2.05	0.94	43.3%
5	1300	6.1	4.0	4.3	0.004295		5.6		2.42	1.12	43.3%
5	1500	6.1	4.0	4.3	0.004295		6.4		2.79	1.29	43.3%
6	300	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	2.1	0.5	0.83	0.35	39.1%
6	500	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	3.5	0.8	1.38	0.59	39.1%
6	700	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	4.9	1.1	1.93	0.82	39.1%
6	900	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	6.3	1.4	2.48	1.06	39.1%
6	1100	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	7.8	1.7	3.03	1.29	39.1%
6	1300	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	9.2	2.1	3.59	1.53	39.1%
6	1500	7.2	5.0	5.0	0.007053	0.001588	10.6	2.4	4.14	1.76	39.1%
7	300	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	3.3	1.7	1.16	0.47	35.3%
7	500	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	5.5	2.8	1.93	0.78	35.3%
7	700	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	7.6	3.9	2.70	1.09	35.3%
7	900	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	9.8	5.1	3.47	1.40	35.3%
7	1100	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	12.0	6.2	4.24	1.71	35.3%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1.3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
7	1300	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	14.2	7.3	5.01	2.03	35.3%
7	1500	8.2	6.0	5.8	0.010906	0.005618	16.4	8.4	5.78	2.34	35.3%
8	300	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	4.8	3.3	1.54	0.60	32.0%
8	500	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	8.0	5.5	2.57	1.00	32.0%
8	700	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	11.2	7.7	3.60	1.40	32.0%
8	900	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	14.4	9.9	4.63	1.81	32.0%
8	1100	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	17.7	12.1	5.66	2.21	32.0%
8	1300	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	20.9	14.3	6.68	2.61	32.0%
8	1500	9.2	7.0	6.6	0.016047	0.010995	24.1	16.5	7.71	3.01	32.0%
9	300	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	6.8	5.4	1.99	0.76	29.2%
9	500	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	11.3	9.0	3.31	1.26	29.2%
9	700	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	15.9	12.5	4.63	1.76	29.2%
9	900	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	20.4	16.1	5.96	2.27	29.2%
9	1100	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	24.9	19.7	7.28	2.77	29.2%
9	1300	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	29.5	23.3	8.60	3.27	29.2%
9	1500	10.2	8.2	7.4	0.022664	0.017915	34.0	26.9	9.93	3.78	29.2%
10	300	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	9.3	8.0	2.48	0.93	26.7%
10	500	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	15.5	13.3	4.14	1.55	26.7%
10	700	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	21.7	18.6	5.79	2.17	26.7%
10	900	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	27.8	23.9	7.45	2.78	26.7%
10	1100	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	34.0	29.2	9.10	3.40	26.7%
10	1300	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	40.2	34.5	10.76	4.02	26.7%
10	1500	11.1	9.3	8.1	0.030938	0.026568	46.4	39.9	12.41	4.64	26.7%
11	300	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	12.3	11.1	3.03	1.12	24.6%
11	500	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	20.5	18.6	5.05	1.87	24.6%
11	700	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	28.7	26.0	7.07	2.61	24.6%
11	900	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	36.9	33.4	9.09	3.36	24.6%
11	1100	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	45.1	40.8	11.11	4.10	24.6%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1.3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
11	1300	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	53.4	48.3	13.13	4.85	24.6%
11	1500	12.0	10.5	8.9	0.041039	0.037132	61.6	55.7	15.15	5.60	24.6%
12	300	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	15.9	14.9	3.63	1.33	22.8%
12	500	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	26.6	24.9	6.05	2.21	22.8%
12	700	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	37.2	34.8	8.47	3.10	22.8%
12	900	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	47.8	44.8	10.88	3.98	22.8%
12	1100	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	58.4	54.8	13.30	4.87	22.8%
12	1300	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	69.1	64.7	15.72	5.76	22.8%
12	1500	12.9	11.7	9.7	0.053133	0.049780	79.7	74.7	18.14	6.64	22.8%
13	300	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	20.2	19.4	4.27	1.55	21.1%
13	500	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	33.7	32.3	7.12	2.59	21.1%
13	700	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	47.2	45.3	9.97	3.63	21.1%
13	900	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	60.6	58.2	12.82	4.66	21.1%
13	1100	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	74.1	71.1	15.67	5.70	21.1%
13	1300	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	87.6	84.1	18.51	6.74	21.1%
13	1500	13.7	13.0	10.5	0.067374	0.064675	101.1	97.0	21.36	7.77	21.1%
14	300	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	25.2	24.6	4.96	1.80	19.7%
14	500	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	42.0	41.0	8.27	3.00	19.7%
14	700	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	58.7	57.4	11.58	4.20	19.7%
14	900	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	75.5	73.8	14.88	5.39	19.7%
14	1100	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	92.3	90.2	18.19	6.59	19.7%
14	1300	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	109.1	106.6	21.50	7.79	19.7%
14	1500	14.5	14.2	11.3	0.083911	0.081969	125.9	123.0	24.81	8.99	19.7%
15	300	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	30.9	30.5	5.69	2.06	18.4%
15	500	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	51.4	50.9	9.49	3.43	18.4%
15	700	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	72.0	71.3	13.28	4.80	18.4%
15	900	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	92.6	91.6	17.07	6.17	18.4%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1.3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
15	1100	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	113.2	112.0	20.87	7.54	18.4%
15	1300	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	133.7	132.4	24.66	8.92	18.4%
15	1500	15.3	15.5	12.1	0.102883	0.101811	154.3	152.7	28.46	10.29	18.4%

Bảng 10: Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất II

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhô 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhô 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
4	300	3.6	2.6	3.1	0.001586		0.5			0.12	
4	500	3.6	2.6	3.1	0.001586		0.8			0.20	
4	700	3.6	2.6	3.1	0.001586		1.1			0.28	
4	900	3.6	2.6	3.1	0.001586		1.4			0.36	
4	1100	3.6	2.6	3.1	0.001586		1.7			0.44	
4	1300	3.6	2.6	3.1	0.001586		2.1			0.52	
4	1500	3.6	2.6	3.1	0.001586		2.4			0.59	
5	300	4.4	3.2	3.6	0.002565		0.8		0.29	0.15	38.2%
5	500	4.4	3.2	3.6	0.002565		1.3		0.49	0.26	38.2%
5	700	4.4	3.2	3.6	0.002565		1.8		0.69	0.36	38.2%
5	900	4.4	3.2	3.6	0.002565		2.3		0.88	0.46	38.2%
5	1100	4.4	3.2	3.6	0.002565		2.8		1.08	0.56	38.2%
5	1300	4.4	3.2	3.6	0.002565		3.3		1.27	0.67	38.2%
5	1500	4.4	3.2	3.6	0.002565		3.8		1.47	0.77	38.2%
6	300	5.2	3.9	4.1	0.003947		1.2		0.41	0.20	35.0%
6	500	5.2	3.9	4.1	0.003947		2.0		0.69	0.33	35.0%
6	700	5.2	3.9	4.1	0.003947		2.8		0.97	0.46	35.0%
6	900	5.2	3.9	4.1	0.003947		3.6		1.24	0.59	35.0%
6	1100	5.2	3.9	4.1	0.003947		4.3		1.52	0.72	35.0%
6	1300	5.2	3.9	4.1	0.003947		5.1		1.80	0.86	35.0%
6	1500	5.2	3.9	4.1	0.003947		5.9		2.07	0.99	35.0%
7	300	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	1.7	0.1	0.56	0.25	32.0%
7	500	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	2.9	0.1	0.93	0.41	32.0%
7	700	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	4.1	0.2	1.30	0.58	32.0%
7	900	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	5.2	0.3	1.67	0.75	32.0%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
7	1100	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	6.4	0.3	2.04	0.91	32.0%
7	1300	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	7.5	0.4	2.42	1.08	32.0%
7	1500	6.0	4.6	4.7	0.005805	0.000283	8.7	0.4	2.79	1.24	32.0%
8	300	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	2.5	0.8	0.72	0.31	29.3%
8	500	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	4.1	1.4	1.20	0.51	29.3%
8	700	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	5.7	2.0	1.69	0.72	29.3%
8	900	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	7.4	2.5	2.17	0.92	29.3%
8	1100	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	9.0	3.1	2.65	1.13	29.3%
8	1300	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	10.7	3.6	3.13	1.33	29.3%
8	1500	6.7	5.3	5.3	0.008213	0.002801	12.3	4.2	3.61	1.54	29.3%
9	300	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	3.4	1.8	0.91	0.37	26.9%
9	500	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	5.6	3.0	1.51	0.62	26.9%
9	700	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	7.9	4.2	2.12	0.87	26.9%
9	900	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	10.1	5.4	2.72	1.12	26.9%
9	1100	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	12.4	6.6	3.33	1.37	26.9%
9	1300	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	14.6	7.8	3.93	1.62	26.9%
9	1500	7.4	6.1	5.8	0.011239	0.005967	16.9	8.9	4.54	1.87	26.9%
10	300	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	4.5	3.0	1.11	0.45	24.8%
10	500	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	7.5	4.9	1.86	0.75	24.8%
10	700	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	10.5	6.9	2.60	1.05	24.8%
10	900	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	13.5	8.9	3.34	1.35	24.8%
10	1100	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	16.4	10.8	4.08	1.64	24.8%
10	1300	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	19.4	12.8	4.83	1.94	24.8%
10	1500	8.1	6.8	6.4	0.014952	0.009850	22.4	14.8	5.57	2.24	24.8%
11	300	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	5.8	4.4	1.34	0.53	23.0%
11	500	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	9.7	7.3	2.23	0.88	23.0%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1.3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
11	700	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	13.6	10.2	3.12	1.24	23.0%
11	900	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	17.5	13.1	4.02	1.59	23.0%
11	1100	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	21.4	16.0	4.91	1.94	23.0%
11	1300	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	25.2	18.9	5.80	2.29	23.0%
11	1500	8.7	7.6	7.0	0.019415	0.014517	29.1	21.8	6.69	2.65	23.0%
12	300	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	7.4	6.0	1.58	0.62	21.4%
12	500	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	12.3	10.0	2.64	1.03	21.4%
12	700	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	17.3	14.0	3.69	1.44	21.4%
12	900	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	22.2	18.0	4.75	1.85	21.4%
12	1100	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	27.2	22.0	5.80	2.26	21.4%
12	1300	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	32.1	26.0	6.85	2.67	21.4%
12	1500	9.3	8.5	7.6	0.024688	0.020032	37.0	30.0	7.91	3.09	21.4%
13	300	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	9.2	7.9	1.84	0.71	19.9%
13	500	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	15.4	13.2	3.07	1.19	19.9%
13	700	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	21.6	18.5	4.30	1.66	19.9%
13	900	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	27.7	23.8	5.53	2.13	19.9%
13	1100	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	33.9	29.1	6.75	2.61	19.9%
13	1300	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	40.1	34.4	7.98	3.08	19.9%
13	1500	9.9	9.3	8.1	0.030829	0.026454	46.2	39.7	9.21	3.56	19.9%
14	300	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	11.4	10.2	2.12	0.81	18.6%
14	500	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	18.9	16.9	3.53	1.35	18.6%
14	700	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	26.5	23.7	4.94	1.89	18.6%
14	900	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	34.1	30.5	6.36	2.44	18.6%
14	1100	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	41.7	37.2	7.77	2.98	18.6%
14	1300	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	49.3	44.0	9.18	3.52	18.6%
14	1500	10.5	10.1	8.7	0.037892	0.033840	56.8	50.8	10.59	4.06	18.6%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ³ /ha/năm)	Δ _M (m ³ /ha/năm)	Pm (%)
15	300	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	13.8	12.7	2.41	0.92	17.5%
15	500	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	23.0	21.1	4.02	1.53	17.5%
15	700	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	32.1	29.6	5.63	2.14	17.5%
15	900	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	41.3	38.0	7.23	2.76	17.5%
15	1100	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	50.5	46.5	8.84	3.37	17.5%
15	1300	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	59.7	54.9	10.45	3.98	17.5%
15	1500	11.1	11.0	9.3	0.045928	0.042245	68.9	63.4	12.05	4.59	17.5%

Bảng 11: Biểu sản lượng rừng trồng Trám trắng – Cấp năng suất III

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhô 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhô 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
4	300	2.2	2.1	2.6	0.000962		0.3			0.07	
4	500	2.2	2.1	2.6	0.000962		0.5			0.12	
4	700	2.2	2.1	2.6	0.000962		0.7			0.17	
4	900	2.2	2.1	2.6	0.000962		0.9			0.22	
4	1100	2.2	2.1	2.6	0.000962		1.1			0.26	
4	1300	2.2	2.1	2.6	0.000962		1.3			0.31	
4	1500	2.2	2.1	2.6	0.000962		1.4			0.36	
5	300	2.8	2.5	2.9	0.001379		0.4		0.13	0.08	30.2%
5	500	2.8	2.5	2.9	0.001379		0.7		0.21	0.14	30.2%
5	700	2.8	2.5	2.9	0.001379		1.0		0.29	0.19	30.2%
5	900	2.8	2.5	2.9	0.001379		1.2		0.38	0.25	30.2%
5	1100	2.8	2.5	2.9	0.001379		1.5		0.46	0.30	30.2%
5	1300	2.8	2.5	2.9	0.001379		1.8		0.54	0.36	30.2%
5	1500	2.8	2.5	2.9	0.001379		2.1		0.63	0.41	30.2%
6	300	3.2	2.9	3.3	0.001926		0.6		0.16	0.10	28.4%
6	500	3.2	2.9	3.3	0.001926		1.0		0.27	0.16	28.4%
6	700	3.2	2.9	3.3	0.001926		1.3		0.38	0.22	28.4%
6	900	3.2	2.9	3.3	0.001926		1.7		0.49	0.29	28.4%
6	1100	3.2	2.9	3.3	0.001926		2.1		0.60	0.35	28.4%
6	1300	3.2	2.9	3.3	0.001926		2.5		0.71	0.42	28.4%
6	1500	3.2	2.9	3.3	0.001926		2.9		0.82	0.48	28.4%
7	300	3.7	3.3	3.6	0.00262		0.8		0.21	0.11	26.5%
7	500	3.7	3.3	3.6	0.00262		1.3		0.35	0.19	26.5%
7	700	3.7	3.3	3.6	0.00262		1.8		0.49	0.26	26.5%
7	900	3.7	3.3	3.6	0.00262		2.4		0.62	0.34	26.5%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
7	1100	3.7	3.3	3.6	0.00262		2.9		0.76	0.41	26.5%
7	1300	3.7	3.3	3.6	0.00262		3.4		0.90	0.49	26.5%
7	1500	3.7	3.3	3.6	0.00262		3.9		1.04	0.56	26.5%
8	300	4.2	3.7	4.0	0.003477		1.0		0.26	0.13	24.7%
8	500	4.2	3.7	4.0	0.003477		1.7		0.43	0.22	24.7%
8	700	4.2	3.7	4.0	0.003477		2.4		0.60	0.30	24.7%
8	900	4.2	3.7	4.0	0.003477		3.1		0.77	0.39	24.7%
8	1100	4.2	3.7	4.0	0.003477		3.8		0.94	0.48	24.7%
8	1300	4.2	3.7	4.0	0.003477		4.5		1.11	0.57	24.7%
8	1500	4.2	3.7	4.0	0.003477		5.2		1.29	0.65	24.7%
9	300	4.6	4.1	4.3	0.004514		1.4		0.31	0.15	23.0%
9	500	4.6	4.1	4.3	0.004514		2.3		0.52	0.25	23.0%
9	700	4.6	4.1	4.3	0.004514		3.2		0.73	0.35	23.0%
9	900	4.6	4.1	4.3	0.004514		4.1		0.93	0.45	23.0%
9	1100	4.6	4.1	4.3	0.004514		5.0		1.14	0.55	23.0%
9	1300	4.6	4.1	4.3	0.004514		5.9		1.35	0.65	23.0%
9	1500	4.6	4.1	4.3	0.004514		6.8		1.56	0.75	23.0%
10	300	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	1.7	0.1	0.37	0.17	21.4%
10	500	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	2.9	0.1	0.62	0.29	21.4%
10	700	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	4.0	0.2	0.86	0.40	21.4%
10	900	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	5.2	0.2	1.11	0.52	21.4%
10	1100	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	6.3	0.2	1.35	0.63	21.4%
10	1300	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	7.5	0.3	1.60	0.75	21.4%
10	1500	5.0	4.6	4.7	0.005746	0.000221	8.6	0.3	1.85	0.86	21.4%
11	300	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	2.2	0.5	0.43	0.20	20.0%
11	500	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	3.6	0.9	0.72	0.33	20.0%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1,3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
11	700	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	5.0	1.2	1.01	0.46	20.0%
11	900	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	6.5	1.6	1.30	0.59	20.0%
11	1100	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	7.9	1.9	1.58	0.72	20.0%
11	1300	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	9.3	2.2	1.87	0.85	20.0%
11	1500	5.4	5.0	5.0	0.007187	0.001728	10.8	2.6	2.16	0.98	20.0%
12	300	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	2.7	1.0	0.50	0.22	18.8%
12	500	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	4.4	1.7	0.83	0.37	18.8%
12	700	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	6.2	2.4	1.16	0.52	18.8%
12	900	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	8.0	3.1	1.50	0.66	18.8%
12	1100	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	9.7	3.8	1.83	0.81	18.8%
12	1300	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	11.5	4.5	2.16	0.96	18.8%
12	1500	5.8	5.5	5.4	0.00885	0.003467	13.3	5.2	2.49	1.11	18.8%
13	300	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	3.2	1.6	0.57	0.25	17.7%
13	500	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	5.4	2.7	0.95	0.41	17.7%
13	700	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	7.5	3.8	1.33	0.58	17.7%
13	900	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	9.7	4.9	1.71	0.74	17.7%
13	1100	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	11.8	6.0	2.09	0.91	17.7%
13	1300	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	14.0	7.1	2.47	1.07	17.7%
13	1500	6.2	5.9	5.8	0.010748	0.005453	16.1	8.2	2.85	1.24	17.7%
14	300	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	3.9	2.3	0.64	0.28	16.6%
14	500	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	6.4	3.8	1.07	0.46	16.6%
14	700	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	9.0	5.4	1.50	0.64	16.6%
14	900	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	11.6	6.9	1.93	0.83	16.6%
14	1100	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	14.2	8.5	2.36	1.01	16.6%
14	1300	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	16.8	10.0	2.79	1.20	16.6%
14	1500	6.6	6.4	6.1	0.012894	0.007697	19.3	11.5	3.22	1.38	16.6%

A (năm)	N/ha	Ho (m)	D _{1.3} bq (cm)	Hbq (m)	Vbq (m ³)	Vsp (m ³) đầu nhỏ 6cm	M (m ³ /ha)	Msp (m ³ /ha) đầu nhỏ 6cm	Z _M (m ₃ /ha/năm)	Δ _M (m ₃ /ha/năm)	Pm (%)
15	300	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	4.6	3.1	0.72	0.31	15.7%
15	500	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	7.6	5.1	1.20	0.51	15.7%
15	700	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	10.7	7.1	1.68	0.71	15.7%
15	900	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	13.8	9.2	2.16	0.92	15.7%
15	1100	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	16.8	11.2	2.64	1.12	15.7%
15	1300	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	19.9	13.3	3.13	1.33	15.7%
15	1500	6.9	6.9	6.5	0.015298	0.010211	22.9	15.3	3.61	1.53	15.7%

SỬ DỤNG BIỂU SẢN LƯỢNG TRÁM TRẮNG

Các trường hợp dùng biểu sản lượng

Đối với người trồng rừng, biểu sản lượng cần được sử dụng trong các trường hợp sau:

- Cần dự báo hiệu quả kinh tế thông qua sản lượng trước khi quyết định trồng rừng
- Cần đánh giá năng suất của lô rừng hiện tại mà không tốn quá nhiều công sức điều tra toàn diện
- Cần dự báo sản lượng đến cuối chu kỳ để dự báo hiệu quả kinh tế
- Xác định mật độ tối ưu và xem xét việc tỉa thưa rừng trong từng giai đoạn.
- Xác định thời điểm tỉa thưa để nâng cao sản lượng
- Xác định chu kỳ kinh doanh, tuổi khai thác đạt hiệu quả cho từng cấp năng suất

Đây là những giá trị quan trọng để chủ rừng có những quyết định đúng đắn trong lựa chọn đầu tư trồng rừng và áp dụng biện pháp lâm sinh.

Vật liệu, dụng cụ để sử dụng biểu sản lượng

Để sử dụng biểu sản lượng cần chuẩn bị:

- Thước đo cao: Máy đo cao Sunnto hoặc Blumleiss, nếu cây ở tuổi nhỏ có thể dùng sào có vạch đến 0.1m
- Thước đo đường kính: nên sử dụng thước đo chu vi suy ra đường kính, hoặc kẹp kính
- Lý lịch rừng trồng để biết tuổi, mật độ trồng, quá trình tỉa thưa, chăm sóc, ...
- Máy vi tính, trong trường hợp dùng chương trình dự báo sản lượng trên máy tính

Ảnh hưởng có thể thấy, việc sử dụng biểu chỉ yêu cầu những dụng cụ đơn giản, nông dân có thể sử dụng được, rẻ tiền. Riêng cán bộ kỹ thuật có thể sử dụng chương trình lập sẵn để dự báo năng suất sản lượng rừng trên máy vi tính.

Cách sử dụng biểu sản lượng

Để sử dụng biểu sản lượng, có các bước sau được tiến hành:

i) Xác định các chỉ tiêu của lâm phần hiện tại:

- Xác định tuổi lâm phần: Dựa vào lý lịch rừng trồng
- Xác định cấp năng suất của lâm phần muốn dự báo sản lượng:
 - Cấp năng suất được xác định thông qua chiều cao bình quân tầng trội, do vậy cần đo cao các cây trội. Số lượng đo cao khoảng 20% số cây cao nhất trên 0.1 ha (Hdo)
 - Tính chiều cao bình quân trội Hdo, và ứng với tuổi của lâm phần, tra vào biểu cấp năng suất sẽ xác định được cấp năng suất. Trường hợp chưa trồng rừng nhưng muốn dự tính sản lượng, thì có thể xác định cấp năng suất thông qua các khu rừng trồng trong khu vực có cùng điều kiện lập địa.

Ảnh hưởng việc xác định cấp năng suất chỉ cần đo cao một số cây cao nhất trong lô rừng trồng, tuy nhiên nếu sử dụng các dụng cụ đo cao, thì cần hướng dẫn để người dân có thể sử dụng

- Xác định mật độ lâm phần (cây/ha): Có thể lập ô 400m² (20x20m), hoặc phương pháp 6 cây, hoặc đếm cây theo hàng và quy ra ha.

ii) Tra biểu sinh trưởng, mật độ tối ưu và sản lượng:

Trên cơ sở thông tin đầu vào của lô rừng, tiến hành sử dụng các biểu xác định tuổi thành thực, mật độ tối ưu và sản lượng:

- *Sử dụng biểu xác định tuổi thành thực:* Căn cứ vào cấp năng suất, xác định được thời điểm cần tỉa thưa (Tuổi đạt năng suất tối đa) và tuổi khai thác chính (Tuổi thành thực số lượng) cho lô rừng.
- *Sử dụng biểu mật độ tối ưu:* Căn cứ vào cấp năng suất, tuổi lâm phần, xác định ả opt làm cơ sở tỉa thưa.
- *Sử dụng biểu sản lượng theo cấp năng suất:* Bao gồm các bước:
 - o Chọn biểu theo cấp năng suất
 - o Căn cứ vào tuổi hiện tại hoặc tuổi muốn dự báo và mật độ tương ứng, dự báo được các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân lâm phần, sinh trưởng, tăng trưởng lâm phần và sản lượng gỗ sản phẩm đầu nhỏ 6cm
 - o Trong trường hợp mật độ lâm phần không khớp với giá trị trong biểu (cách nhau 200 cây), thì có thể tính toán đơn giản như sau: Xác định các giá trị sinh trưởng bình quân Dg, Hg, Vbq, Vsp; sau đó tính các giá trị cho lâm phần: $M = Vbq \times ả$; $Msp = Vsp \times ả$ với máy tính cầm tay đơn giản.

Cách sử dụng chương trình đơn giản để dự báo sản lượng rừng trồng trám

Từ các mối quan hệ giữa các mô hình sinh trưởng bình quân lâm phần, sinh trưởng tán lá, mật độ, liên kết các hàm này trong chương trình Excel để dễ dàng xác định sản lượng hiện tại và dự báo sản lượng trên máy vi tính. Công cụ này được lập cho cán bộ kỹ thuật trong quá trình quản lý và hỗ trợ nông dân.

Kích vào đây để mở [Chương trình dự báo sản lượng rừng trồng trám trắng](#)

Chương trình được lập đơn giản gồm 3 Sheets trong Excel:

- Sheet 1: Nhập thông tin đầu vào
- Sheet 2: Các mô hình
- Sheet 3: Thông tin sản lượng rừng

Người sử dụng chỉ cần nhập thông tin đầu vào ở **Sheet 1 “Nhập thông tin đầu vào”**, sau đó chương trình **tự động tính** và đưa ra kết quả sản lượng ở hiện tại cũng như tại thời điểm muốn dự báo ở **Sheet 3 “Thông tin sản lượng rừng”**. Thông tin ở Sheet 2: “Các mô hình” là các tham số của các mô hình sinh trưởng đã được nhập, không cần thay đổi. Sheet 2 và 3 đã được khóa để tránh thay đổi, người sử dụng chỉ nhập dữ liệu ở sheet 1 là đủ và xuất, in ấn kết quả dự báo sản lượng ở sheet 3.

Sheet 1: Nhập thông tin đầu vào (Nhập thông tin đầu vào ở Sheet này)

Nhập thông tin để dự báo sản lượng rừng

Nhân tố đầu vào	Nhập dữ liệu đầu vào
Loài	Trám
N/ha (Mật độ hiện tại (cây/ha))	900
A (Tuổi hiện tại (Năm))	11
Ho (m) (Chiều cao bình quân tầng trội của 20% cây cao nhất trong lâm phần)	14.0
A + n (Thời điểm muốn dự báo sản lượng đến tuổi nào (năm))	15
Ndb/ha (Mật độ tại thời điểm dự báo (cây/ha) (Sau tỉa thưa)	900

Sheet 2: Các mô hình
(Không thay đổi trong Sheet này)

Các mô hình dự báo sản lượng

Phân chia cấp năng suất

Mô hình tổng quát: $Hoi = a_i \cdot \exp(-b \cdot A^{-m})$

Cấp năng suất	a_i	b	m
I	2631.758	7.72465	0.15
Giới hạn	2270.987		
II	1910.216		
Giới hạn	1549.445		
III	1188.674		

Sinh trưởng thể tích bình quân chung

Mô hình tổng quát

$$\log(Vbq) = -1.97024 - 8.80581 \cdot \sqrt{CNS} \cdot A^{-0.7}$$

Các tham số	a	b	m
Giá trị	-1.970	8.806	0.7

Sinh trưởng bình quân lâm phần

Các mô hình	Tham số		
	a	$b1$	$b2$
$Hg = 1.8478 + 0.246448 \cdot \log(A) \cdot Hdo$	1.84780	0.24645	
$\log(Dg) = -0.483092 + 1.29409 \cdot \log(Hg)$	-0.48309	1.29409	
$\log(Vbq) = -9.01565 + 1.78448 \cdot \log(Dg) + 0.742927 \cdot \log(Hg)$	-9.01565	1.78448	0.74293
$Vsp = -0.00578811 + 1.04584 \cdot Vbq$	-0.00579	1.04584	

Log: logarit neper

Mật độ tối ưu

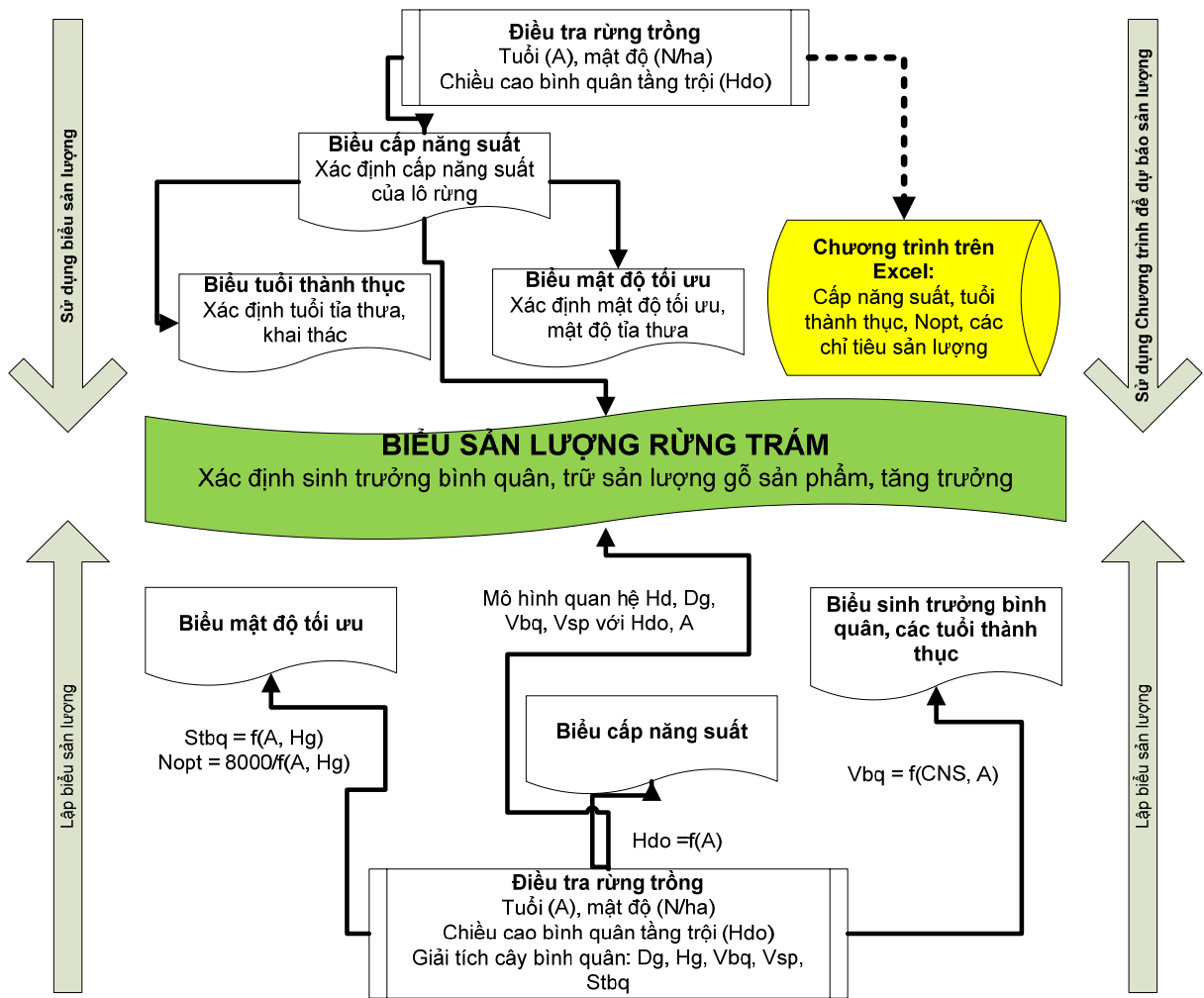
Mô hình tổng quát:

$$Nopt/ha = 8000 / \exp(-2.60694 + 0.64793 \cdot \log(A) + 1.36078 \cdot \log(Hg))$$

Các tham số	a	$b1$	$b2$
Giá trị	-2.60694	0.64793	1.36078

Sheet 3: Thông tin sản lượng rừng
(Kết quả dự báo sản lượng tự động xuất ra ở Sheet này)

Dự báo sản lượng rừng			
Hiện tại		Dự báo	
Loại thông tin	Sản lượng rừng hiện tại	Loại thông tin	Sản lượng rừng dự báo
Đặc điểm lâm phần hiện tại		Đặc điểm lâm phần dự báo	
Loài	Trám	Loài	Trám
Tuổi lâm phần (Năm)	11	Tuổi lâm phần (Năm)	15
N/ha (cây/ha)	900	N/ha (cây/ha)	900
Ho (Chiều cao bình quân tầng trội, m)	14.0	Ho (Chiều cao bình quân tầng trội, m)	15.3
Cấp năng suất	1	Cấp năng suất	1
Thời điểm quan trọng		Thời điểm quan trọng	
Tuổi đạt năng suất tối đa (Tỉa thưa)	6	Tuổi đạt năng suất tối đa (Tỉa thưa)	6
Tuổi thành thực số lượng (Khai thác chính)	13	Tuổi thành thực số lượng (Khai thác chính)	13
Sinh trưởng bình quân lâm phần hiện tại		Sinh trưởng bình quân lâm phần dự báo	
Dg (cm)	12.3	Dg (cm)	15.5
Hg (m)	10.1	Hg (m)	12.1
Vbq (m3)	0.060	Vbq (m3)	0.103
Vsp (m3)	0.057	Vsp (m3)	0.102
Mật độ		Mật độ dự báo	
Mật độ tối ưu (Nopt cây/ha)	983	Mật độ tối ưu (Nopt cây/ha)	632
Có cần tỉa thưa không	Không	Có cần tỉa thưa không	Có
N (cây tỉa/ha)	0	N (cây tỉa/ha)	268
Sản lượng lâm phần hiện tại		Sản lượng lâm phần dự báo	
M (m3/ha)	54	M (m3/ha)	93
Msp (m3/ha)	51	Msp (m3/ha)	92
Δm (m3/ha/năm)	4.9	Δm (m3/ha/năm)	6.2
Sản lượng lâm phần sau tỉa thưa		Sản lượng lâm phần dự báo sau tỉa thưa	
M tỉa thưa (m3/ha)	0	M tỉa thưa (m3/ha)	28
Msp tỉa thưa (m3/ha)	0	Msp tỉa thưa (m3/ha)	27
M sau tỉa thưa (m3/ha)	54	M sau tỉa thưa (m3/ha)	65
Msp sau tỉa thưa (m3/ha)	51	Msp sau tỉa thưa (m3/ha)	64
Δm (m3/ha/năm)	4.9	Δm (m3/ha/năm)	4.3



Phương pháp lập và sử dụng biểu sản lượng rừng trồng trám trắng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) Vũ Tiên Hình (2005), *Sản lượng rừng, ảnh hưởng của công nghiệp*, Hà Nội.
- 2) Bảo Huy (2002), *Nghiên cứu các cơ sở khoa học để kinh doanh rừng trồng tếch (*Tectona grandis* Linn)*, Bộ Giáo Dục và Đào tạo.

PHỤ LỤC: SỐ LIỆU TỔNG HỢP

Phụ lục 1: Tổng hợp số liệu 221 điểm khảo sát lập biểu cấp năng suất

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chu họ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vi trí	Hương phôi	Loại thực bị	% thực bị	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Lang Sơn	Cao Lọc	Quang Lạc	Quang Trung	Cheo	Cuong	1	6	5.36	6.56	500	333	Fe nâu vàng	Trung bình	300	42	0.2	Suon	Tây Bắc	Thanh ngành, Khao, Rang rang	40		Trung bình	Trung bình
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Na Ca	Dai	Cuong	2	6	4.88	5.76	550	233	Fe nâu vàng	Trung bình	310	49	0.2	Suon	Tây Nam	Rang rang, Sim mua	30		Trung bình	Trung bình
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Na Ca	Thanh	Cuong	3	6	4.10	4.00	550	170	Fe nâu vàng	Trung bình	330	42	0.2	Suon	Tây	Co Lao, Thanh ngành, Thau Tau	40		Kem	Trung bình
Lang Sơn	Cao Lọc	Tan Lien	Tam Do	Cam	Cuong	4	6	2.40	2.76	550	33	Fe nâu vàng	Trung bình	310	41	0.1	Chan	Đông Bắc	Co lao, Thau Tau, Rang rang	50		Kem	Trung bình
Lang Sơn	Cao Lọc	Tan Lien	Trong La	Coong	Cuong	5	6	2.32	2.54	500	66	Fe nâu vàng	Trung bình	290	37	0.2	Suon	Tây Bắc	Sim, Mua, Rang rang, Thanh ngành, Thau tau	30		Kem	Trung bình
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Luc Nieng	Thinh	Tien	6	6	2.56	3.24	550	33	Fe nâu vàng	Trung bình	300	43	0.2	Suon	Đông Bắc	Co Lao, Thau tau	30		Kem	Kem
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Na Kieng	Hien	Tien	7	6	2.48	2.88	550	33	Fe vàng đỏ	Trung bình	320	36	0.2	Suon	Đông Bắc	Co lao, Thau tau, Thanh ngành	40		Kem	Kem
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Ban Sao	Hung	Tien	8	6	5.62	5.62	550	21	Fe nâu vàng	Trung bình	300	36	0.2	Suon	Tây	rang rang, sau sau	40		Trung bình	Kem
Lang Sơn	Cao Lọc	Xuan Long	Na Ca	Tam	Tien	9	6	6.08	10.48	550	233	Fe nâu vàng	Trung bình	340	42	0.3	Suon	Tây	rang rang, sau sau	40		Trung bình	Trung bình

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tot đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vi trí	Huông phoi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Pa Lai	Ty	Huy, Manh	1	10	7.16	8.24	700	250	Fe nau do	Xau	160	20	0.7	Suon	Tay	Rang rang, cay tai sinh	90		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Lang Chien	Man	Huy, Manh	2	10	6.30	5.36	700	300	Fe nau do	Xau	200	22	0.7	Suon	Dong	Thau tau, cay tai sinh	60		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Lang Chien	Hanh	Huy, Manh	3	10	7.42	6.10	700		Fe nau do	Xau	180	22	0.5	Suon	Dong	Thau tau, cay tai sinh	6		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Lang Chien	Quan	Huy, Manh	4	10	6.56	7.58	700		Fe nau do	Xau	170	20	0.5	Suon	Nam	San trong, co lao	6		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Lang Chien	Thich	Huy, Manh	5	10	3.96	3.70	700		Fe nau do	Xau	170	18		Suon	Tay nam	Thau tau, cay tai sinh	60		Kem	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Nhan Ly	Lang Chien	Quyét	Huy, Manh	6	10	5.14	4.24	700		Fe nau do	Xau	160	21	0.6	Suon	Dong Bac	Ba soi	50		Kem	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Ba Don	Van	Quan, Tuan	7	8	4.86	5.88	700		Fe		340	25	0.5	Suon		Cong san	20		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Lang Chung	Dai	Huy, Manh	8	9	7.72	6.46	700		Fe Nau xam	Tot	130	25	0.8	Suon	Tay Nam	Thau tau, Co	60		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Lang Chung	Hang	Huy, Manh	9	9	5.76	4.40	700		Fe		130	25	0.7	Suon	Tay Nam	Co lao, cay tai sinh	70		Kem	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Lang Chung	Ty	Huy, Manh	10	9	6.23	8.98	700		Fe		120	22	0.5	Suon	Nam	Thau tau, cay tai sinh	80		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Lang Chung	Vinh	Huy, Manh	11	9	8.28	8.62	700		Fe Nau xam	Tot	120	23	0.6	Chan	Tay Nam	Rang rang, cay tai sinh	60		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Khuon Phang	Vien	Huy, Manh	12	9	6.04	5.52	700		Fe nau vang	Trung binh	135	22	0.6	Suon	Bac	Hu day, Thau tau	70		Kem	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Khuon Phong	Dao	Huy, Manh	13	9	5.52	7.28	700		Fe nau vang	Trung binh	135	27	0.5	Suon	Bac	Ba soi, co lao	70		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Quang Lang	Khuon Phang	Loi	Huy, Manh	14	9	6.57	8.67	700		Fe nau vang	Trung binh	130	25	0.5	Suon	Nam	Cay tai sinh, chuoi	70		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Bac Thuy	Khuoi Khao	Kho	Quan, Tuan	15	9	10.24	17.46	700		Fe nau vang	Trung binh	300	30	0.6	Suon		Sim, Mua	40		Tot	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Bac Thuy	Khuoi Khao	Toi	Quan, Tuan	16	9	9.92	16.02	700	260	Fe nau vang	Trung binh	250	30	0.6	Chan		Sim, co bui	40		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Bai Hao	Dam	Quan, Tuan	17	8	7.62	15.66	700	375	Fe nau vang	Trung binh	300	20	0.5	Chan		Cong san	40		Tot	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Bai Hao	Soi	Quan, Tuan	18	8	9.20	15.80	700	600	Fe nau vang	Trung binh	350	12	0.7	Suon		Thau tau, sim	40		Tot	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Bai Hao	Hau	Quan, Tuan	19	8	7.70	13.64	700	520	Fe nau xam	Tot	350	30	0.7	Dinh		Hu day, Thau tau	30		Tot	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Số điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Huông phôi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Ba Dan	Co	Quan, Tuan	20	8	6.30	9.84	700		Fe nâu xám	Tot	230	25	0.4	Suon		Sân trong, thau tau	60		Tot	Trung binh
Lang Son	Chi Lang	Chi Lang	Ba Dan	Ngan	Quan, Tuan	21	8	7.02	11.76	700		Fe vàng nâu	Trung binh	280	30	0.4	Suon		Sân trong, thau tau	40		Tot	Trung binh
Lang Son	Dinh Lap	Cuong Loi	Quang Hoa	Duong	Le, Tien, An	1	8	5.52	5.42	700	280	Fe xám đen	Trung binh	230	20		Suon	Tay Bac	Rang rang, thau tau, khao	30		Trung binh	Kem
Lang Son	Dinh Lap	Cuong Loi	Quang Hoa	Dung	Le, Tien, An	2	8	7.66	6.12	700	390	Fe nâu đen	Trung binh	280	15		Dinh	Tay Bac	Rang rang, thau tua, cheo	40		Trung binh	Kem
Lang Son	Dinh Lap	Cuong Loi	Quang Hoa	Quan	Dung, Le, An	3	8	6.64	8.54	700	525	Fe xám đen	Trung binh	280	15		Chan	Tay Bac	Rang rang, thau tua, cheo	40		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Loc Binh	Hiep Ha	Ban Dooc	Tuyen	Vu	1	6	6.24	8.04	555	330	Fe vàng xám	Tot	300	30	0.3	Suon	Dong	Sim, mua, thau tau	70		Tot	Tot
Lang Son	Loc Binh	Van Mong	Khon Cau	Vinh	Vu	2	5	6.56	8.96	550	500	Fe vàng nâu	Tot	300	30	0.3	Suon	Dong Bac	Sim, mua, co lao	40		Tot	Tot
Lang Son	Loc Binh	Van Mong	Tam Doang	Truong	Vu	3	5	4.60	4.90	555	500	Fe nâu đỏ	Trung binh	300	30	0.2	Suon	Tay Nam	Thau tau, lau chit	80		Trung binh	Trung binh
Lang Son	Loc Binh	Van Mong	Tam Doang	Uong	Vu	4	5	4.06	4.50	555	500	Fe nâu đỏ	Trung binh	300	30	0.2	Suon	Dong Nam	Thau tau, lau chit	70		Kem	Tot
Lang Son	Loc Binh	Van Mong	Tam Doang	Bang	Vu	5	5	5.28	5.84	330	300	Fe nâu đỏ	Tot	300	30	0.3	Dinh	Tay Nam	Khao, gie, vo ruot	70		Tot	Tot
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Soi	Duc, Thuan	1	4	2.00	2.76	550	200	Fe nâu vàng	Trung binh	60	10	0.2	Chan	Bac	Soi, Sim, lau	50		Kem	Tot
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Hen	Duc, Thuan	2	4	2.42	3.04	550	300	Fe nâu vàng	Trung binh	70	15	0.3	Chan	Bac	Sim, thau tau	70		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Tran	Duc, Thuan	3	4	1.10	2.12	550	350	Fe nâu vàng	Trung binh	100	15	0.3	Suon	Dong Bac	Mua, ba soi, lau	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	An	Duc, Thuan	4	4	1.60	2.82	550	300	Fe nâu vàng	Trung binh	100	17	0.3	Suon	Tay Nam	Mua, trong dua, ba soi	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Sui	Duc, Thuan	5	4	1.82	2.70	550	250	Fe nâu vàng	Trung binh	120	15	0.3	Suon	Tay Nam	Thanh nganh, roc nuoc	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Lam	Duc, Thuan	6	4	2.34	3.00	550	250	Fe nâu vàng	Trung binh	100	15	0.3	Suon	Tay Nam	Mua, sim,	60		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chu họ	Người điều tra	Stt diem	A	Hdo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tot đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vi trí	Huông phoi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hôn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
																			gang				
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Vy	Duc, Thuan	7	4	1.86	2.98	550	200	Fe nau vang	Trung binh	100	16	0.3	Suon	Dong Bac	Mua, sim, gang	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Dong Trieu	Trang Luong	Trang Luong	Hen	Duc, Thuan	8	4	2.06	2.22	550	300	Fe nau vang	Trung binh	70	15	0.3	Chan	Bac	Sim, thau tau	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Quang	Cang	Thanh	1	1	0.86	0.76	550	450	Fe xam den	Trung binh	360	28	0.1	Suon	Dong Nam	Tre doc	70		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Quang	Lo	Can	2	1	0.72	0.66	550	480	Fe xam den	Trung binh	340	25	0.1	Suon	Dong	Tre doc	80		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Quang	Nhi	Can	3	1	0.82	0.82	550	450	Fe xam den	Trung binh	360	28	0.1	Suon	Nam	Tre doc	60		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Quang	San	Thanh	4	1	0.98	0.94	550	500	Fe xam den	Trung binh	380	20	0.1	Suon	Dong Bac	Tre doc, Lau lach	70		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Ngan	Nhi	Thanh	5	1	0.68	0.70	550	450	Fe xam nau	Trung binh	400	28	0.1	Dinh	Tay Bac	Tre doc	70		Trung binh	Trung binh
Quang Ninh	Tien Yen	Dai Duc	Khe Ngan	Phap	Thanh	6	1	0.74	0.74	550	450	Fe xam nau	Trung binh	300	25	0.1	Chan	Tay Bac	Tre doc	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Thinh	Tuan, Kien	1	6	5.12	4.74	400	290	Fe nau vang	Trung binh	90	28		Suon	Dong nam	Co lao, Lau	60		Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Minh	Tuan, Kien	2	5	4.98	5.44	500	400	Fe nau vang	Trung binh	100	25		Suon	Tay nam	Co lao, Lau	60		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Lieu	Tuan, Kien	3	5	5.02	5.18	550	400	Fe nau vang	Trung binh	110	20		Chan	Tay bac	Co lao, Hu day	60		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Kho	Tuan, Kien	4	5	4.94	4.46	400	300	Fe nau vang	Trung binh	75	20		Suon	Tay nam	Co lao	60	Keo la tram	Kem	Tot
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Tao	Tuan, Kien	5	5	5.34	4.32	400	290	Fe nau nhat	Trung binh	100	28		Chan	Dong nam	Co lao, lau lach	40	Keo la tram	Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Van	Tuan, Kien	6	4	4.18	3.9	550	350	Fe nau nhat	Trung binh	125	28		Suon	Tay nam	Co lao, lau lach	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Khanh	Tuan, Kien	7	4	4.70	3.97	550	300	Fe nau nhat	Trung binh	100	27		Suon	Dong nam	Co lao, lau lach, tai sinh go	60		Trung binh	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Khanh	Tuan, Kien	8	4	3.88	3.78	500	400	Fe nau nhat	Trung binh	100	26		Suon	Dong bac	Co lao, tai sinh cay go			Kem	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Do	Tuan, Kien	9	4	5.38	6.42	550	300	Fe nau nhat	Trung binh	125	20		Suon	Tay nam	Co lao, cay bui	65		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chu họ	Người điều tra	Stt diem	A	Hdo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Huông phôi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Loi	Tuan, Kien	10	5	4.78	3.98	550	400	Fe nau tham	Trung binh	100	25		Suon	Dong bac	Co lao, tai sinh cay go	70		Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Luyen	Tuan, Kien	11	6	3.88	2.42	400	300	Fe nau nhát	Trung binh	110	25		Suon	Tay nam	Co lao, tai sinh cay go	75	Keo la tram	Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Yen	Tuan, Kien	12	3	1.74	0.56	550	400	Fe nau tham	Trung binh	80	25		Suon	Dong bac	Co lao, tai sinh cay go	65		Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Cam	Tuan, Kien	13	3	3.48	2.78	400	300	Fe nau tham	Trung binh	85	28		Suon	Dong nam	Co lao, tai sinh cay go	70	Keo la tram	Kem	Kem
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Long	Tuan, Kien	14	6	5.52	5.66	550	300	Fe vang nau	Trung binh	120	28		Suon	Tay nam	Co lao	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Canh	Tuan, Kien	15	6	5.32	6.56	550	300	Fe nau tham	Trung binh	120	22		Suon	Tay bac	Co lao, co hoi			Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Lap	Tuan, Kien	16	6	6.12	7.90	550	300	Fe nau nhát	Trung binh	130	28		Suon	Tay bac	Co lao, co hoi	40		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc Nam	Dong Hung	Cai Vang	Huy	Tuan, Kien	17	6	5.46	5.66	400	230	Fe nau vang	Xau	90	25		Suon	Dong nam	Co lao, chit	50	Keo la tram	Kem	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Xuan	Hung, Hanh	1	9	5.44	5.94	700	200	Fe nau vang	Trung binh	150	27	0.3	Suon	Dong bac	Cam, hu, mua			Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Quang	Hung, Hanh	2	9	7.46	11.02	700	456	Fe nau vang	Trung binh	145	28	0.4	Suon	Dong bac	Cam, hu, mua	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Sac	Hung, Hanh	3	9	5.64	6.40	700	200	Fe nau vang	Trung binh	150	25	0.5	Suon	Dong bac	Cam, hu, mua	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Thinh	Hung, Hanh	4	9	7.20	13.93	700	450	Fe nau vang	Tot	150	27	0.5	Dinh	Dong bac	Cam, hu, mua	60		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Dong	Hung, Hanh	1	9	9.30	13.74	700	550	Thit pha cat nau nhát	Tot		28	0.4	Suon	Tay	Nhap, rang rang	70		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Kiem	Hung, Hanh	2	9	8.38	11.44	700	530	Set nau vang	Tot		25	0.6			Nhap, thanh nganh, rang rang	80		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Dang	Hung, Hanh	3	9	8.22	13.60	700	600	Cat pha nau vang	Tot		29	0.3	Suon	Tay Nam	Thanh nganh	80		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Sinh	Hung, Hanh	4	9	6.54	10.36	700	580	Thit pha cat nau đen	Trung binh		30	0.4	Suon	Tay	Nhap, Thau Tau, Mua, Thanh nganh	60		Trung binh	Tot

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Nam	Hung, Hanh	5	9	8.02	11.38	700	520	Cat pha nau vang	Trung binh		25	0.5	Suon	Tay	Thầu tấu, thành ngạnh, nhập	65		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Than	Hung, Hanh	6	9	8.66	11.02	700	550	Cat pha nau vang	Trung binh		28	0.5	Suon	Tay	Thầu tấu, thành ngạnh, nhập	60		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Quang	Hung, Hanh	7	9	11.57	17.45	700	570	Cat pha nau den	Tot		15	0.6	Suon	Tay	Nhập, Dóc, Ràng, Ràng, Cỏ Lào, Mua	70		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Thang	Hung, Hanh	8	9	8.24	10.02	700	560	Cat pha nau vang	Trung binh		25	0.5	Suon	Tay nam	Cỏ Róc, Thành ngạnh, Nhập	55		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Tang	Hung, Hanh	9	9	8.14	11.40	700	450	Cat pha nau vang	Trung binh		28	0.4	Suon	Bac	Thầu tấu, Thành ngạnh, Mua	55		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Chien	Hung, Hanh	10	9	8.42	11.20	700	450	Cat pha nau vang	Trung binh		25	0.4	Suon		Thầu tấu, Thành ngạnh, Mua	45		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Chien	Hung, Hanh	11	9	8.08	10.14	700	470	Cat pha nau vang	Trung binh		31	0.4	Suon	Tay bac	Thầu tấu, Thành ngạnh, Mua	55		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Dong	Hung, Hanh	12	9	9.14	9.82	700	520	Cat pha nau vang	Trung binh		25	0.5	Suon	Tay bac	Thầu tấu, Thành ngạnh, Mua	55		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Son	Hung, Hanh	13	9	8.12	8.88	700	380	Cat pha nau vang	Trung binh		23	0.4	Suon	Bac	Thầu tấu, Thành ngạnh, Mua	55		Trung binh	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thac deo	Cap	Hung, Hanh	14	9	7.42	5.97	700	350	Cat pha nau vang	Trung binh		27	0.4	Suon	Tay	Cỏ lau, Dương xỉ, Mua, Thành ngạnh	55		Kem	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Manh	Khuynh, Nhat	g1	9	6.00	14.20	700	280	Fe nau do	Trung binh		20	0.3	Suon	Nam	Hóc quang, Thầu tấu, me	65		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt diem	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Sang	Khuynh, Nhat	g2	9	5.30	11.60	700	215	Fe nau do	Trung binh		20	0.4	Suon	Nam	Thầu tầu, Hóac quang	45		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Ly	Khuynh, Nhat	g3	9	5.30	12.40	700	210	Fe nau do	Trung binh		22	0.4	Suon	Tay nam	Thầu tầu, Thành nganh	40		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Moi	Khuynh, Nhat	b2	9	4.40	9.40	700	300	Fe vang do	Trung binh		22	0.4	Suon	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu, Muối	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Nhi	Khuynh, Nhat	b3	9	3.20	7.00	700	140	Fe do vang	Trung binh		22	0.2	Suon	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu	45		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Ung	Khuynh, Nhat	b4	9	5.90	12.80	700	300	Fe do vang	Trung binh		23	0.4	Suon	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Pha	Khuynh, Nhat	b5	9	5.10	12.20	700	280	Fe vang do	Trung binh		25	0.3	Dinh	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Pha	Khuynh, Nhat	b6	9	5.50	11.20	700	200	Fe do vang	Trung binh		20	0.4	Suon	Tay nam	Thầu tầu, Hóac quang, Me	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Sang	Khuynh, Nhat	b7	9	3.90	9.40	700	175	Fe do vang	Trung binh		20	0.2	Suon	Tay nam	Me, Hóac quang, Thầu tầu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Keo	Khuynh, Nhat	b8	9	3.30	7.20	700	140	Fe vang do	Trung binh		25	0.2	Suon	Tay nam	Thầu tầu, Hóac quang, Muối	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Lai	Khuynh, Nhat	b9	9	4.50	10.40	700	140	Fe vang do	Trung binh		22	0.2	Dinh	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu, Muối, Me	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Canh	Khuynh, Nhat	c2	9	4.80	10.80	700	140	Fe vang do	Trung binh		20	0.4	Suon	Tay nam	Thành nganh, Thầu tầu, Hóac quang	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Giong	Khuynh, Nhat	c3	9	5.30	12.40	700	175	Fe do vang	Trung binh		20	0.4	Suon	Tay nam	Hóac quang, Thầu tầu	65		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Sang	Khuynh, Nhat	c4	9	4.10	9.60	700	140	Fe vang do	Trung binh		20	0.2	Suon	Tay nam	Thành ngành, Hóc quang, Thầu tầu	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Sau	Khuynh, Nhat	d4	9	4.10	9.00	700	140	Fe do vang	Trung binh		18	0.4	Suon	Tay nam	Hóc quang, Thầu tầu	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Thap	Khuynh, Nhat	d5	9	3.80	8.60	700	140	Fe nau do	Trung binh		18	0.2	Suon	Tay nam	Hóc quang, Thầu tầu	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Binh	Khuynh, Nhat	d6	9	4.60	11.20	700	140	Fe nau do	Trung binh		18	0.4	Suon	Tay nam	Thầu tầu, Hóc quang, Thành ngành	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Keo	Khuynh, Nhat	d7	9	6.30	13.40	700	210	Fe nau do	Trung binh		20	0.3	Suon	Tay nam	Hóc quang, Thành ngành, Thầu tầu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Chinh	Khuynh, Nhat	d10	9	5.40	12.00	700	175	Fe nau do	Trung binh		18	0.2	Suon	Tay nam	Thầu tầu, Hóc quang	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Thon thich	Giong	Khuynh, Nhat	e12	9	5.70	13.20	700	280	Fe nau do	Trung binh		20	0.3	Suon	Dong bac	Thầu tầu, Hóc quang, Me	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Po	Truong, Vu	1	10	7.58	13.02	700	480	Fe nau nhat	Trung binh		22	0.5	Suon	Tay nam	Ràng Ràng, Cỏ	45		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sang	Truong, Vu	2	10	5.98	7.18	700	400	Fe nau nhat	Trung binh		25	0.6	Suon	Bac		70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Ban	Truong, Vu	3	10	7.16	10.68	700	500	Fe nau nhat	Trung binh		25	0.5	Suon	Tay	Ràng Ràng	45		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau van	Tu	Truong, Vu	4	10	8.62	9.66	700	450	Fe nau nhat	Trung binh		26	0.7	Suon	Tay nam	Ràng Ràng	20		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sang	Truong, Vu	5	10	11.04	11.44	700	300	Fe xam nhat	Trung binh		25	0.5	Suon	Nam	Cỏ, Ràng Ràng	25		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sang	Truong, Vu	6	10	6.64	7.70	700	200	Fe xam nhat	Trung binh		22	0.4	Suon	Tay bac	Ràng Ràng	35		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Chuong	Truong, Vu	7	10	7.18	10.10	700	250	Fe xam nhat	Trung binh		25	0.5	Suon	Tay bac	Ràng Ràng	40		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Them	Truong, Vu	8	10	10.40	12.12	700	400	Fe xam nhat	Tot		22	0.7	Suon	Tay bac	Ràng Ràng, Cỏ Lão	65		Tot	Tot
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Quay	Truong, Vu	9	10	7.36	10.92	700	450	Fe nau nhat	Trung binh		25	0.6	Dinh	Dong	Ràng Ràng	20		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Loi	Truong, Vu	10	10	7.28	10.68	700	480	Fe nau nhat	Trung binh		26	0.7	Dinh	Dong	Sim, Mua	20		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Po	Truong, Vu	11	10	7.12	11.40	700	400	Fe xam nhat	Trung binh		24	0.5	Dinh	Tay	Sim, Ràng Ràng	35		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Lien	Truong, Vu	12	10	5.52	3.86	700	250	Fe nau nhat	Xau		20	0.4	Suon	Tay bac	Sim, Mua	25		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sinh	Truong, Vu	13	10	5.56	4.42	700	200	Fe nau nhat	Xau		24	0.5	Suon	Tay bac	Sim, Mua	30		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Giong	Truong, Vu	14	10	5.84	6.18	700	400	Fe nau nhat	Trung binh		28	0.7	Suon	Tay	Ràng Ràng	30		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Thang	Truong, Vu	15	10	4.56	4.02	700	420	Fe nau nhat	Xau		24	0.3	Suon	Bac	Sim, Mua	20		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sang	Truong, Vu	16	10	4.50	4.14	700	380	Fe nau nhat	Xau		23	0.4	Suon	Bac	Sim, Mua, Cỏ	30		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Pau	Truong, Vu	17	10	4.72	5.94	700	350	Fe nau nhat	Xau		22	0.3	Suon	Tay	Sim, Mua	35		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Giong	Truong, Vu	18	10	4.46	4.46	700	450	Fe nau nhat	Xau		24	0.5	Suon	Nam	Sim, Mua	35		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sac	Truong, Vu	19	10	4.68	6.00	700	420	Fe nau nhat	Trung binh		27	0.7	Suon	Tay	Ràng Ràng	35		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Sang	Truong, Vu	20	10	5.44	5.40	700	420	Fe nau nhat	Trung binh		26	0.6	Suon	Dong nam	Ràng Ràng	30		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Lan	Truong, Vu	21	10	5.56	5.72	700	350	Fe nau nhat	Trung binh		27	0.5	Suon	Dong	Ràng Ràng	30		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Po	Truong, Vu	22	10	4.48	3.80	700	250	Fe nau nhat	Xau		25	0.5	Suon	Dong	Mua, Sim	30		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Cau vong	Chin	Truong, Vu	23	10	4.48	4.46	700	300	Fe nau nhat	Xau		25	0.4	Suon	Dong	Ràng Ràng	20		Xau	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Phu ha	Toan	Truong, Vu	24	10	7.42	11.06	700	550	Fe nau nhat	Trung binh		22	0.6	Suon	Bac	Ràng Ràng	20		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Phu ha	Nham	Truong, Vu	25	10	10.08	13.36	700	380	Fe xam	Tot		25	0.7	Suon	Nam	Ràng Ràng	30		Tot	Trung binh
Bac Giang	Luc ngan	Phu nhuan	Phu ha	Co	Truong, Vu	26	10	6.76	8.24	700	180	Fe nau nhat	Trung binh	70	28	0.7	Suon	Tay	Ràng Ràng	25		Xau	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 1	Le Vien	Cuom	Cat	Hoa	3	4	3.45	4.36	550	500	Fe vang nau	Trung binh		14	0.4	Suon	Tay Bac		60		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 1	Le Vien	Cuom	Hai	Hoa	4	4	4.28	5.38	550	500	Fe vang nau	Trung binh		15	0.3	suon	Tay Bac		60		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 1	Le Vien	Cuom	Sang	Hoa	5	4	4.94	5.24	550	400	Fe vang nau	Trung binh		23.5	0.5	Suon	Tay		70		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 1	Le Vien	Cuom	Quyét	Hoa	8	4	1.09	0.90	550	300	Fe nau vang	Xau		25		Suon	Tay		80		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 1	Vinh Khuong	Dang	Chien	Hoa	9	4	3.60	3.22	550	450	Fe vang nau	Xau		30	0.5	Suon	Dong	Thau tau, rang rang	70		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Vinh Khuong	Dang	Chinh	Hoa	10	4	4.42	4.60	550	450	Fe vang nau	Xau		30	0.3	Suon	Dong	Rang rang, doc, sai	70		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Long Son	Vuc Bau	Xin	Hoa	11	4	2.64	2.14	550	400	Fe vang nau	Xau	184	30	0.6	Chan	Bac		80		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Long Son	Vuc Bau	Cau	Hoa	12	4	3.23	3.36	550	440	Fe vang nau	Xau	191	27	0.3	Suon	Bac	Rang rang, lau, mua	60		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Long Son	Ha	Hoan	Hoa	13	4	3.08	2.52	550	400	Fe vang nau	Xau	140	24	0.3	Suon	Nam	Me, thanh nganh	60		Kem	

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt diểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tot đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Huông phoi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hôn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Son Dong 1	An Ba	Dau	Son	Hoa	14	5	3.34	3.78	550	450	Fe vàng nâu	Xau		24	0.4	Suon	Tay	Thanh nganh, rang rang, co lau	60		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	An Ba	Dau	Thong	Hoa	15	5	3.33	2.96	550	400	Fe vàng nâu	Trung binh		18	0.4	Suon	Nam		50		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	An Ba	Va	Tinh	Hoa	16	4	1.78	1.22	550	200	Fe vàng nâu	Xau		24	0.6	Suon	Tay		60		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	An Ba	Va	Thuan	Hoa	17	4	2.04	1.06	550	200	Fe vàng nâu	Trung binh		30	0.3	Suon	Nam		70		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	An Ba	Va	Sau	Hoa	18	5	1.25	0.74	550	250	Fe vàng nâu	Xau		28	0.4	Suon	Nam		50		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Nha	Nhung	Hoa	19	5	3.76	2.98	550	250	Fe vàng nâu	Xau	181	14	0.3	Dinh	Nam	Sim, mua	50		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Kha	Lam	Hoa	20	5	5.52	5.62	550	400	Fe vàng nâu	Tot				Suon	Bac		60		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Kha	Thu	Hoa	21	5	4.26	3.68	550	450	Fe nâu vàng	Xau		18	0.3	Suon	Tay	Rang rang	70		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Kha	Ha	Hoa	22	4	2.70	2.22	550	300	Fe vàng nâu	Xau		25	0.3	Suon	Nam	Rang rang, Sim, mua	50		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Kha	Do	Hoa	24	4	3.19	2.78	550	300	Fe vàng	Trung binh		23	0.3	Suon	Tay	Rang rang, tra huou	40		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Kha	Lam	Hoa	25	4	2.76	2.06	550	250	Fe nâu vàng	Trung binh		16	0.3	Suon	Tay		40		Kem	
Bac Giang	Son Dong 1	Van Son	Na Teng	Thang	Hoa	26	4	2.82	2.36	550	440	Fe nâu xám	Trung binh		27	0.4	Suon	Dong		50		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Phuc Thang	Dong Muong	Dim	Mong	1	8	6.58	4.40	700	500	Fe nâu vàng	Trung binh	100	25	0.6	Suon	Dong bac	Loi tho, thau tau	50		Trung binh	Tot
Bac Giang	Son Dong 2	Phuc Thang	Dong Muong	Lo	Mong	2	8	6.86	9.48	700	400	Fe nâu vàng	Trung binh	70	12	0.4	Suon	Dong nam	Co lao, loi tho	60		Trung binh	Tot
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Dong Bua	Thang	Kien	3	9	7.80	10.14	700	400	Fe nâu vàng	Trung binh	60	15	0.3	Suon	Dong bac	Gang, Thau tau	60		Trung binh	Kem
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Dong Bua	Thanh	Kien	4	9	7.98	10.66	700	630	Fe nâu vàng	Trung binh	90	10	0.8	Suon	Tay bac	Thau tau, co lao	80		Trung binh	Kem
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Dong Bua	Bang	Kien	5	9	8.18	10.68	700	630	Fe nâu vàng	Trung binh	100	10	0.7	Suon	Dong bac	Co lao, gang	65		Trung binh	Kem
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Gang	Dang	Kien	6	9	8.54	9.72	700	560	Fe nâu vàng	Trung binh	90	15	0.7	Suon	Dong	Thau tau, sam si	60		Trung binh	Kem
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Gang	Truong	Kien	7	9	8.24	8.86	700	400	Fe nâu vàng	Trung binh	95	10	0.6	Suon	Dong bac	Sam si, co lao	60		Trung binh	Kem
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Hanh	Mong	8	3	6.02	2.26	700	400	Fe nâu vàng	Trung binh	80	15	0.2	Suon	Dong bac	Co lao, Duong xi	80		Kem	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Bang	Mong	9	10	7.28	7.06	700	300	Fe vàng	Xau	90	20	0.3	Suon	Dong bac	co lao, rang rang	40		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt diem	A	Hdo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Huông phoi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hôn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Lam	Mong	10	10	5.98	2.90	700	400	Fe nau vang	Trung binh	70	13	0.3	Suon	Dong bac	Co lao, thau tau	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Trung	Mong	11	10	7.20	9.64	700	400	Fe nau vang	Trung binh	70	15	0.2	Suon	Dong bac	Co lao, co ga	50		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Thanh	Thuan	Uyen	1	4	4.14	2.14	555	450	Fe nau vang	Trung binh	120	10	0.7	Suon	Tay bac	Rang rang	90		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Thanh	Tien	Uyen	2	4	4.18	2.18	555	400	Fe vang xam	Trung binh	110	16	0.8	Suon	Tay bac	Rang rang	95		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Thanh	Thanh	Uyen	3	4	4.08	2.08	555	450	Fe nau vang	Trung binh	120	15	0.7	Suon	Tay bac	Co gianh, rang rang	100		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Neo	Huong	Uyen	4	4	3.62	2.42	555	450	Fe vang xam	Trung binh	120	15	0.9	Suon	Tay bac	Co gianh	95		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Neo	Quan	Uyen	5	4	3.24	2.18	555	450	Fe nau vang	Trung binh	130	15	0.8	Suon	Tay Nam	Rang rang, Co gianh	95		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Thanh	Hau	Uyen	1	3	1.44	2.24	555	400	Fe vang xam	Trung binh	120	15	0.7	Suon	Tay bac	Rang rang	90		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Giang	Bien	Uyen	2	3	2.72	2.22	555	450	Fe vang nau	Trung binh	110	7	0.7	Suon	Dong bac				Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Giang	Dac	Uyen	3	3	2.68	2.32	555	400	Fe vang xam	Trung binh	120	15	0.7	Suon		Che	90		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh Son	Dong Giang	Tap	Uyen	4	3	1.70	1.86	555	450	Fe vang xam	Trung binh	120	15	0.8	Suon	Dong bac	Co gianh, rang rang	90		Trung binh	
Bac Giang	Son Dong 2	Yen Dinh	Dong Ha	Nhan	Uyen	1	8	4.72	3.40	700	450	Fe nau vang	Trung binh	100	10	0.3	Suon	Tay nam				Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Yen Dinh	Nhan Dinh	Dang	Uyen	2	8	5.20	5.40	700	300	Fe nau vang	Trung binh		10	0.2	Suon	Bac	Thau tau, thanh nganh, sai	50		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Yen Dinh	Nhan Dinh	Vu	Uyen	3	8	5.98	5.76	700	300	Fe nau vang	Trung binh		5	0.2	Chan	Nam	Sai, thau tau, co long	90		kem	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Duong	Son, Mong	1	10	7.14	5.20	600	400	Fe nau vang	Trung binh	125	15	0.6	Suon	Dong bac	Co lao, rang rang	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Phuong	Son, Mong	2	10	7.80	10.20	700	450	Fe nau vang	Trung binh	75	10	0.2	Suon	Tay bac	Co Lao, Rang rang Sim	40		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Dao	Son, Mong	3	10	7.90	9.94	700	500	Fe nau vang	Trung binh	75	15	0.2	Suon	Dong nam	Co Lao, Rang rang	50		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao Liem	Da Coi	Lien	Son, Mong	4	10	7.00	5.96	700	400	Fe nau vang	Trung binh	100	17	0.7	Suon	Tay nam	Co Lao, Co Ga, Cuc	60		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chu họ	Người điều tra	Stt diem	A	Hdo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
																			Sinh viên				
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon nang	Nhung	Uyen	1	4	4.56	4.02	555	450	Fe nau xam	Trung binh	125	10		Suon	Dong nam	Thành ngành, Mãn tang	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon nang	Anh	Uyen	2	4	5.25	4.36	555	450	Fe vang xam	Tot	120	15		Suon	Dong nam	Găng + Sim	75		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Bao	Uyen, Kien	2	9	8.52	8.74	700	630	Fe nau vang	Tot	110	10	0.8	Suon	Dong nam	Thành ngành, Găng, Bông bạc	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Sang	Uyen, Kien	3	9	7.10	8.02	700	595	Fe nau vang	Tot	100	15	0.7	Suon	Dong	Thành ngành, Mãn tang	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Dong	Uyen, Kien	4	9	7.06	6.98	700	560	Fe nau vang	Trung binh	150	20	0.6	Suon	Dong	Găng, Mua	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Truong	Uyen, Kien	5	9	6.84	7.32	700	560	Fe nau vang	Tot	150	20	0.6	Suon	Tay bac	Thành ngành, Găng	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Tang	Uyen, Kien	5	10	5.10	6.74	700	630	Fe nau vang	Tot	110	12	0.6	Suon	Dong bac	Găng, Thành ngành	65		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Hanh	Uyen, Kien	6	9	7.28	7.36	700	630	Fe nau vang	Tot	100	15	0.7	Suon	Dong	Mãn tang, Găng, Thành ngành	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Roc nay	Hien	Uyen, Kien	7	9	6.90	7.32	700	560	Fe nau vang	Tot	110	12	0.7	Suon	Dong	Găng, Bờ lờ, Trẹo	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao liem	Goc sau	Thai	Mong, Son	6	9	6.92	6.58	700	450	Fe nau vang	Trung binh	60	10	0.3	Suon	Tay nam	Cổ Lào, Cúc sinh viên, Sau sau	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Giao liem	Goc sau	Nam	Mong, Son	7	9	6.46	5.60	700	500	Fe nau vang	Trung binh	65	8	0.2	Suon	Tay bac	Cổ Lào, Thầu tấu, Cúc sinh viên	60		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Thon gang	Thinh	Kien, Son	1	9	6.82	7.60	700	630	Fe nau vang	Tot	100	15	0.7	Suon	Dong nam	Mãn tang, Găng, Thành ngành	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Thon gang	Loc	Kien, Son	3	10	8.48	8.78	700	630	Fe nau vang	Tot	110	10	0.7	Suon	Dong	Găng, Bờ lờ, Thành	80		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chủ hộ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
																			ngành				
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Thon gang	Tuyen	Kien, Son	4	10	6.92	7.52	700	560	Fe nau vang	Trung binh	115	12	0.6	Suon	Dong nam	Bời lời, Thành ngành	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Thon gang	Dinh	Kien, Son	8	9	4.84	6.50	700	560	Fe nau vang	Trung binh	100	10	0.6	Suon	Tay nam	Thành ngành, Thầu tầu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Dong bua	Thang	Kien, Mong	1	10	6.94	7.38	700	595	Fe nau vang	Trung binh	90	13	0.7	Suon	Tay nam	Thành ngành, Găng, Mua	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Dong bua	Lo	Kien, Mong	2	10	7.04	7.68	700	560	Fe nau vang	Trung binh	100	15	0.7	Suon	Dong nam	Sim, Mua, Thành ngành, Găng	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Goc gao	Tong	Kien, Mong	6	10	4.90	6.32	700	560	Fe nau vang	Trung binh	90	10		Suon	Dong bac	Găng, Thầu tầu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Goc gao	Be	Kien, Mong	9	9	3.84	5.82	700	630	Fe nau vang	Trung binh		10	0.6	Suon	Tay nam	Thành ngành, Găng, Thầu tầu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Cam Dan	Goc gao	Nho	Kien, Mong	10	9	3.62	5.14	700	560	Fe nau vang	Trung binh	90	10	0.6	Suon	Nam	Găng, Sim, Mua	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach Son	Dong bam	Son	Uyen, Mong	1	3	2.16	1.56	555	450	Fe vang xam	Trung binh	150	15		Suon	Dong bac	Trà hươu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach Son	Dong bam	Dinh	Uyen, Mong	1	4	5.17	5.46	555	450	Fe vang xam	Trung binh	110	10		Suon	Tay bac	Thành ngành, Thầu tầu	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach Son	Dong bam	Tinh	Uyen, Mong	2	4	2.30	2.06	555	450	Fe vang nau	Tot	100	15		Suon	Dong nam	Trà hươu	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Dong sim	Tu	Mong, Son	4	3	2.92	2.34	555	450	Fe vang xam	Trung binh	100	10		Suon	Dong nam	Đé	71		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Dong sim	Khanh	Mong, Son	5	3	2.52	2.26	555	400	Fe nau vang	Trung binh	115	8		Suon	Tay bac	Tré, Mần tang	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Dong sim	Thien	Mong, Son	6	3	2.54	2.20	555	450	Fe vang xam	Trung binh	126	10		Suon	Tay bac	Tré nửa	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Dat	Uyen, Son	1	4	5.18	4.32	555	400	Fe vang xam	Trung binh	113	12		Suon	Dong bac	Răng răng, Thành ngành	75		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Khe	Uyen, Son	1	3	2.12	1.80	555	400	Fe vang xam	Trung binh	100	12	0.9	Suon	Tay nam	Răng răng, Thành ngành	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Thuc	Uyen, Son	2	4	4.22	3.88	555	400	Fe nau vang	Trung binh	115	10		Suon	Dong nam	Sim, Thành ngành	75		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Thinh	Uyen, Son	2	3	1.82	1.60	555	400	Fe nau vang	Trung binh	115	13		Suon	Dong nam	Răng răng	70		Trung binh	Trung binh

Tỉnh	Huyện	Xã	Thôn	Chu họ	Người điều tra	Stt điểm	A	Hđo	D1.3 00	No	Nht	Loại đất	Đo tốt đất	Đo cao	Đo đoc	DTC	Vị trí	Hướng phơi	Loại thực bì	% thực bì	Loại hồn giao	Sinh trưởng	Chăm sóc
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Thuc	Uyen, Son	3	3	1.94	1.62	555	400	Fe vang xam	Trung binh	110	10		Suon	Dong nam	Thầu tầu, Ràng ràng	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Hoan	Uyen, Son	4	3	1.20	0.96	555	400	Fe vang xam	Trung binh	130	12		Suon	Dong bac	Thành ngành, ràng ràng	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Hoi	Uyen, Son	5	3	1.90	1.68	555	450	Fe vang xam	Trung binh	120	10		Suon	Dong nam	Mấn tang, ràng ràng	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thanh luan	Thon ga	Voc	Uyen, Son	1	3	1.22	1.02	555	400	Fe nau vang	Trung binh	110	8		Suon	Dong nam	Sim, Ràng ràng	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Thon thum	Lam	Son, Mong	1	3	2.24	2.08	555	450	Fe vang xam	Trung binh	120	10		Suon	Tay bac	Đẻ, Ba gác	70		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Thon thum	Hung	Son, Mong	2	3	2.00	1.92	555	450	Fe nau vang	Trung binh	100	10		Suon	Tay bac	Tre nửa, Ràng ràng	75		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Tuan dao	Thon thum	Manh	Son, Mong	3	3	2.16	1.96	500	410	Fe nau vang	Trung binh	110	9		Suon	Tay bac	Ba gác	75		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach son	Dong cao	Thong	Uyen, Mong	1	2	1.04	1.18	555	450	Fe vang xam	Trung binh	120	12		Suon	Dong bac	Thành ngành	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach son	Dong cao	Phan	Uyen, Mong	2	2	1.16	1.20	555	450	Fe vang xam	Trung binh	310	15		Suon	Tay nam	Thầu tầu	80		Trung binh	Trung binh
Bac Giang	Son Dong 2	Thach son	Dong cao	Duc	Uyen, Mong	3	2	1.14	1.32	555	400	Fe vang xam	Trung binh	300	15		Suon	Dong bac	Thầu tầu	80		Trung binh	Trung binh

Phụ lục 2: Tổng hợp số liệu lập biểu cấp năng suất và các nhân tố sinh thái được mã hóa trong SPSS

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
6	5.36	6.56	500	333	300	42	0.2	40	9	5	11	3	2	1	4	4
6	4.88	5.76	550	233	310	49	0.2	30	9	5	13	3	82	1	4	4
6	4.10	4.00	550	170	330	42	0.2	40	9	5	9	3	36	1	2	4
6	2.40	2.76	550	33	310	41	0.1	50	9	2	5	3	39	1	2	4
6	2.32	2.54	500	66	290	37	0.2	30	9	5	11	3	97	1	2	4
6	2.56	3.24	550	33	300	43	0.2	30	9	5	5	3	38	1	2	2
6	2.48	2.88	550	33	320	36	0.2	40	13	5	5	3	40	1	2	2
6	5.62	5.62	550	21	300	36	0.2	40	9	5	9	3	81	1	4	2
6	6.08	10.48	550	233	340	42	0.3	40	9	5	9	3	81	1	4	4
10	7.16	8.24	700	250	160	20	0.7	90	6	5	9	4	77	1	4	4
10	6.30	5.36	700	300	200	22	0.7	60	6	5	3	4	127	1	4	4
10	7.42	6.10	700	#NULL!	180	22	0.5	6	6	5	3	4	127	1	4	4
10	6.56	7.58	700	#NULL!	170	20	0.5	6	6	5	8	4	90	1	4	4
10	3.96	3.70	700	#NULL!	170	18	#NULL!	60	6	5	12	4	127	1	2	4
10	5.14	4.24	700	#NULL!	160	21	0.6	50	6	5	5	4	5	1	2	4
8	4.86	5.88	700	#NULL!	340	25	0.5	20	3	5	1	1	41	1	4	4
9	7.72	6.46	700	#NULL!	130	25	0.8	60	11	5	13	2	128	1	4	4
9	5.76	4.40	700	#NULL!	130	25	0.7	70	3	5	13	1	22	1	2	4
9	6.23	8.98	700	#NULL!	120	22	0.5	80	3	5	8	1	127	1	4	4
9	8.28	8.62	700	#NULL!	120	23	0.6	60	11	2	13	2	77	1	4	4
9	6.04	5.52	700	#NULL!	135	22	0.6	70	9	5	2	3	57	1	2	4
9	5.52	7.28	700	#NULL!	135	27	0.5	70	9	5	2	3	6	1	4	4
9	6.57	8.67	700	#NULL!	130	25	0.5	70	9	5	8	3	16	1	4	4
9	10.24	17.46	700	#NULL!	300	30	0.6	40	9	5	1	3	94	1	3	4
9	9.92	16.02	700	260	250	30	0.6	40	9	2	1	3	92	1	4	4
8	7.62	15.66	700	375	300	20	0.5	40	9	2	1	3	41	1	3	4
8	9.20	15.80	700	600	350	12	0.7	40	9	5	1	3	133	1	3	4
8	7.70	13.64	700	520	350	30	0.7	30	10	3	1	2	57	1	3	4
8	6.30	9.84	700	#NULL!	230	25	0.4	60	10	5	1	2	91	1	3	4

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
8	7.02	11.76	700	#NULL!	280	30	0.4	40	14	5	1	3	91	1	3	4
8	5.52	5.42	700	280	230	20	#NULL!	30	17	5	11	3	85	1	4	2
8	7.66	6.12	700	390	280	15	#NULL!	40	5	3	11	3	86	1	4	2
8	6.64	8.54	700	525	280	15	#NULL!	40	17	2	11	3	86	1	4	4
6	6.24	8.04	555	330	300	30	0.3	70	15	5	3	2	99	1	3	3
5	6.56	8.96	550	500	300	30	0.3	40	14	5	5	2	96	1	3	3
5	4.60	4.90	555	500	300	30	0.2	80	6	5	13	3	130	1	4	4
5	4.06	4.50	555	500	300	30	0.2	70	6	5	7	3	130	1	2	3
5	5.28	5.84	330	300	300	30	0.3	70	6	3	13	2	58	1	3	3
4	2.00	2.76	550	200	60	10	0.2	50	9	2	2	3	104	1	2	3
4	2.42	3.04	550	300	70	15	0.3	70	9	2	2	3	103	1	4	4
4	1.10	2.12	550	350	100	15	0.3	60	9	5	5	3	64	1	4	4
4	1.60	2.82	550	300	100	17	0.3	60	9	5	13	3	67	1	4	4
4	1.82	2.70	550	250	120	15	0.3	60	9	5	13	3	126	1	4	4
4	2.34	3.00	550	250	100	15	0.3	60	9	5	13	3	66	1	4	4
4	1.86	2.98	550	200	100	16	0.3	60	9	5	5	3	66	1	4	4
4	2.06	2.22	550	300	70	15	0.3	60	9	2	2	3	103	1	4	4
1	0.86	0.76	550	450	360	28	0.1	70	17	5	7	3	136	1	4	4
1	0.72	0.66	550	480	340	25	0.1	80	17	5	3	3	136	1	4	4
1	0.82	0.82	550	450	360	28	0.1	60	17	5	8	3	136	1	4	4
1	0.98	0.94	550	500	380	20	0.1	70	17	5	5	3	137	1	4	4
1	0.68	0.70	550	450	400	28	0.1	70	18	3	11	3	136	1	4	4
1	0.74	0.74	550	450	300	25	0.1	70	18	2	11	3	136	1	4	4
6	5.12	4.74	400	290	90	28	#NULL!	60	9	5	6	3	29	1	2	2
5	4.98	5.44	500	400	100	25	#NULL!	60	9	5	12	3	29	1	4	3
5	5.02	5.18	550	400	110	20	#NULL!	60	9	2	10	3	28	1	4	3
5	4.94	4.46	400	300	75	20	#NULL!	60	9	5	12	3	20	2	2	3
5	5.34	4.32	400	290	100	28	#NULL!	40	7	2	6	3	30	2	2	2
4	4.18	3.90	550	350	125	28	#NULL!	60	7	5	12	3	30	1	4	4
4	4.70	3.97	550	300	100	27	#NULL!	60	7	5	6	3	31	1	4	2
4	3.88	3.78	500	400	100	26	#NULL!	#NULL!	7	5	4	3	35	1	2	4
4	5.38	6.42	550	300	125	20	#NULL!	65	7	5	12	3	21	1	4	4

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
5	4.78	3.98	550	400	100	25	#NULL!	70	8	5	4	3	35	1	2	2
6	3.88	2.42	400	300	110	25	#NULL!	75	7	5	12	3	35	2	2	2
3	1.74	0.56	550	400	80	25	#NULL!	65	8	5	4	3	35	1	2	2
3	3.48	2.78	400	300	85	28	#NULL!	70	8	5	6	3	35	2	2	2
6	5.52	5.66	550	300	120	28	#NULL!	60	14	5	12	3	20	1	4	4
6	5.32	6.56	550	300	120	22	#NULL!	#NULL!	8	5	10	3	25	1	4	4
6	6.12	7.90	550	300	130	28	#NULL!	40	7	5	10	3	25	1	4	4
6	5.46	5.66	400	230	90	25	#NULL!	50	9	5	6	4	23	2	2	4
9	5.44	5.94	700	200	150	27	0.3	#NULL!	9	5	4	3	15	1	4	4
9	7.46	11.02	700	456	145	28	0.4	60	9	5	4	3	15	1	4	4
9	5.64	6.40	700	200	150	25	0.5	60	9	5	4	3	15	1	4	4
9	7.20	13.93	700	450	150	27	0.5	60	9	3	4	2	15	1	3	3
9	9.30	13.74	700	550	#NULL!	28	0.4	70	22	5	9	2	70	1	3	3
9	8.38	11.44	700	530	#NULL!	25	0.6	80	20	1	1	2	71	1	4	3
9	8.22	13.60	700	600	#NULL!	29	0.3	80	2	5	13	2	124	1	3	3
9	6.54	10.36	700	580	#NULL!	30	0.4	60	21	5	9	3	69	1	4	3
9	8.02	11.38	700	520	#NULL!	25	0.5	65	2	5	9	3	113	1	4	3
9	8.66	11.02	700	550	#NULL!	28	0.5	60	2	5	9	3	113	1	4	3
9	11.57	17.45	700	570	#NULL!	15	0.6	70	1	5	9	2	68	1	3	3
9	8.24	10.02	700	560	#NULL!	25	0.5	55	2	5	12	3	13	1	4	3
9	8.14	11.40	700	450	#NULL!	28	0.4	55	2	5	2	3	112	1	4	3
9	8.42	11.20	700	450	#NULL!	25	0.4	45	2	5	1	3	112	1	4	3
9	8.08	10.14	700	470	#NULL!	31	0.4	55	2	5	10	3	112	1	4	3
9	9.14	9.82	700	520	#NULL!	25	0.5	55	2	5	10	3	112	1	4	3
9	8.12	8.88	700	380	#NULL!	23	0.4	55	2	5	2	3	112	1	4	3
9	7.42	5.97	700	350	#NULL!	27	0.4	55	2	5	9	3	12	1	2	4
9	6.00	14.20	700	280	#NULL!	20	0.3	65	6	5	8	3	53	1	4	4
9	5.30	11.60	700	215	#NULL!	20	0.4	45	6	5	8	3	106	1	4	4
9	5.30	12.40	700	210	#NULL!	22	0.4	40	6	5	12	3	111	1	4	4
9	4.40	9.40	700	300	#NULL!	22	0.4	65	13	5	12	3	54	1	4	4
9	3.20	7.00	700	140	#NULL!	22	0.2	45	4	5	12	3	52	1	4	4
9	5.90	12.80	700	300	#NULL!	23	0.4	65	4	5	12	3	52	1	4	4

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
9	5.10	12.20	700	280	#NULL!	25	0.3	65	13	3	12	3	52	1	4	4
9	5.50	11.20	700	200	#NULL!	20	0.4	65	4	5	12	3	107	1	4	4
9	3.90	9.40	700	175	#NULL!	20	0.2	70	4	5	12	3	62	1	4	4
9	3.30	7.20	700	140	#NULL!	25	0.2	70	13	5	12	3	108	1	4	4
9	4.50	10.40	700	140	#NULL!	22	0.2	60	13	3	12	3	55	1	4	4
9	4.80	10.80	700	140	#NULL!	20	0.4	65	13	5	12	3	123	1	4	4
9	5.30	12.40	700	175	#NULL!	20	0.4	65	4	5	12	3	52	1	4	4
9	4.10	9.60	700	140	#NULL!	20	0.2	60	13	5	12	3	119	1	4	4
9	4.10	9.00	700	140	#NULL!	18	0.4	65	4	5	12	3	52	1	4	4
9	3.80	8.60	700	140	#NULL!	18	0.2	65	6	5	12	3	52	1	4	4
9	4.60	11.20	700	140	#NULL!	18	0.4	60	6	5	12	3	109	1	4	4
9	6.30	13.40	700	210	#NULL!	20	0.3	70	6	5	12	3	56	1	4	4
9	5.40	12.00	700	175	#NULL!	18	0.2	65	6	5	12	3	106	1	4	4
9	5.70	13.20	700	280	#NULL!	20	0.3	65	6	5	4	3	107	1	4	4
10	7.58	13.02	700	480	#NULL!	22	0.5	45	7	5	12	3	75	1	3	3
10	5.98	7.18	700	400	#NULL!	25	0.6	70	7	5	2	3	1	1	4	4
10	7.16	10.68	700	500	#NULL!	25	0.5	45	7	5	9	3	74	1	4	4
10	8.62	9.66	700	450	#NULL!	26	0.7	20	7	5	12	3	74	1	4	4
10	11.04	11.44	700	300	#NULL!	25	0.5	25	19	5	8	3	14	1	4	4
10	6.64	7.70	700	200	#NULL!	22	0.4	35	19	5	10	3	74	1	4	4
10	7.18	10.10	700	250	#NULL!	25	0.5	40	19	5	10	3	74	1	4	4
10	10.40	12.12	700	400	#NULL!	22	0.7	65	19	5	10	2	76	1	3	3
10	7.36	10.92	700	450	#NULL!	25	0.6	20	7	3	3	3	74	1	4	4
10	7.28	10.68	700	480	#NULL!	26	0.7	20	7	3	3	3	94	1	4	4
10	7.12	11.40	700	400	#NULL!	24	0.5	35	19	3	9	3	101	1	4	4
10	5.52	3.86	700	250	#NULL!	20	0.4	25	7	5	10	4	94	1	5	4
10	5.56	4.42	700	200	#NULL!	24	0.5	30	7	5	10	4	94	1	5	4
10	5.84	6.18	700	400	#NULL!	28	0.7	30	7	5	9	3	74	1	4	4
10	4.56	4.02	700	420	#NULL!	24	0.3	20	7	5	2	4	94	1	5	4
10	4.50	4.14	700	380	#NULL!	23	0.4	30	7	5	2	4	95	1	5	4
10	4.72	5.94	700	350	#NULL!	22	0.3	35	7	5	9	4	94	1	5	4
10	4.46	4.46	700	450	#NULL!	24	0.5	35	7	5	8	4	94	1	5	4

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
10	4.68	6.00	700	420	#NULL!	27	0.7	35	7	5	9	3	74	1	5	4
10	5.44	5.40	700	420	#NULL!	26	0.6	30	7	5	6	3	74	1	4	4
10	5.56	5.72	700	350	#NULL!	27	0.5	30	7	5	3	3	74	1	5	4
10	4.48	3.80	700	250	#NULL!	25	0.5	30	7	5	3	4	65	1	5	4
10	4.48	4.46	700	300	#NULL!	25	0.4	20	7	5	3	4	74	1	5	4
10	7.42	11.06	700	550	#NULL!	22	0.6	20	7	5	2	3	74	1	4	4
10	10.08	13.36	700	380	#NULL!	25	0.7	30	16	5	8	2	74	1	3	4
10	6.76	8.24	700	180	70	28	0.7	25	7	5	9	3	74	1	5	4
4	3.45	4.36	550	500	#NULL!	14	0.4	60	14	5	11	3	1	1	4	1
4	4.28	5.38	550	500	#NULL!	15	0.3	60	14	4	11	3	1	1	4	1
4	4.94	5.24	550	400	#NULL!	24	0.5	70	14	5	9	3	1	1	4	1
4	1.09	0.90	550	300	#NULL!	25	#NULL!	80	9	5	9	4	1	1	4	1
4	3.60	3.22	550	450	#NULL!	30	0.5	70	14	5	3	4	131	1	2	1
4	4.42	4.60	550	450	#NULL!	30	0.3	70	14	5	3	4	79	1	2	1
4	2.64	2.14	550	400	184	30	0.6	80	14	2	2	4	1	1	2	1
4	3.23	3.36	550	440	191	27	0.3	60	14	5	2	4	80	1	2	1
4	3.08	2.52	550	400	140	24	0.3	60	14	5	8	4	63	1	2	1
5	3.34	3.78	550	450	#NULL!	24	0.4	60	14	5	9	4	125	1	2	1
5	3.33	2.96	550	400	#NULL!	18	0.4	50	14	5	8	3	1	1	2	1
4	1.78	1.22	550	200	#NULL!	24	0.6	60	14	5	9	4	1	1	2	1
4	2.04	1.06	550	200	#NULL!	30	0.3	70	14	5	8	3	1	1	2	1
5	1.25	0.74	550	250	#NULL!	28	0.4	50	14	5	8	4	1	1	2	1
5	3.76	2.98	550	250	181	14	0.3	50	14	3	8	4	93	1	2	1
5	5.52	5.62	550	400	#NULL!	#NULL!	#NULL!	60	14	5	2	2	1	1	4	1
5	4.26	3.68	550	450	#NULL!	18	0.3	70	9	5	9	4	72	1	2	1
4	2.70	2.22	550	300	#NULL!	25	0.3	50	14	5	8	4	83	1	2	1
4	3.19	2.78	550	300	#NULL!	23	0.3	40	12	5	9	3	87	1	2	1
4	2.76	2.06	550	250	#NULL!	16	0.3	40	9	5	9	3	1	1	2	1
4	2.82	2.36	550	440	#NULL!	27	0.4	50	10	5	3	3	1	1	4	1
8	6.58	4.40	700	500	100	25	0.6	50	9	5	4	3	59	1	4	3
8	6.86	9.48	700	400	70	12	0.4	60	9	5	6	3	32	1	4	3
9	7.80	10.14	700	400	60	15	0.3	60	9	5	4	3	51	1	4	2

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
9	7.98	10.66	700	630	90	10	0.8	80	9	5	10	3	129	1	4	2
9	8.18	10.68	700	630	100	10	0.7	65	9	5	4	3	27	1	4	2
9	8.54	9.72	700	560	90	15	0.7	60	9	5	3	3	132	1	4	2
9	8.24	8.86	700	400	95	10	0.6	60	9	5	4	3	89	1	4	2
3	6.02	2.26	700	400	80	15	0.2	80	9	5	4	3	26	1	2	4
10	7.28	7.06	700	300	90	20	0.3	40	12	5	4	4	33	1	4	4
10	5.98	2.90	700	400	70	13	0.3	60	9	5	4	3	37	1	4	4
10	7.20	9.64	700	400	70	15	0.2	50	9	5	4	3	24	1	4	4
4	4.14	2.14	555	450	120	10	0.7	90	9	5	10	3	72	1	4	1
4	4.18	2.18	555	400	110	16	0.8	95	15	5	10	3	72	1	4	1
4	4.08	2.08	555	450	120	15	0.7	100	9	5	10	3	19	1	4	1
4	3.62	2.42	555	450	120	15	0.9	95	15	5	10	3	18	1	4	1
4	3.24	2.18	555	450	130	15	0.8	95	9	5	13	3	78	1	4	1
3	1.44	2.24	555	400	120	15	0.7	90	15	5	10	3	72	1	4	1
3	2.72	2.22	555	450	110	7	0.7	#NULL!	14	5	4	3	1	1	4	4
3	2.68	2.32	555	400	120	15	0.7	90	15	5	1	3	17	1	4	1
3	1.70	1.86	555	450	120	15	0.8	90	15	5	4	3	19	1	4	1
8	4.72	3.40	700	450	100	10	0.3	#NULL!	9	5	12	3	1	1	4	4
8	5.20	5.40	700	300	#NULL!	10	0.2	50	9	5	2	3	134	1	4	4
8	5.98	5.76	700	300	#NULL!	5	0.2	90	9	2	8	3	88	1	1	4
10	7.14	5.20	600	400	125	15	0.6	70	9	5	4	3	34	1	4	4
10	7.80	10.20	700	450	75	10	0.2	40	9	5	10	3	10	1	4	4
10	7.90	9.94	700	500	75	15	0.2	50	9	5	6	3	9	1	4	4
10	7.00	5.96	700	400	100	17	0.7	60	9	5	12	3	7	1	4	4
4	4.56	4.02	555	450	125	10	#NULL!	70	10	5	6	3	120	1	4	4
4	5.25	4.36	555	450	120	15	#NULL!	75	15	5	6	2	44	1	4	4
9	8.52	8.74	700	630	110	10	0.8	80	9	5	6	2	116	1	4	4
9	7.10	8.02	700	595	100	15	0.7	70	9	5	3	2	120	1	4	4
9	7.06	6.98	700	560	150	20	0.6	70	9	5	3	3	47	1	4	4
9	6.84	7.32	700	560	150	20	0.6	80	9	5	10	2	115	1	4	4
10	5.10	6.74	700	630	110	12	0.6	65	9	5	4	2	50	1	4	4
9	7.28	7.36	700	630	100	15	0.7	80	9	5	3	2	60	1	4	4

A	Hdo	D1.3	No	Nht	Docao	Dodoc	DTC	thucbi	Loaidatmaso	Vitrimaso	Hphoimaso	Dototdatmaso	Loaithucbimaso	Loaihongiaomaso	Sinhtruongmaso	Chamsomaso
9	6.90	7.32	700	560	110	12	0.7	70	9	5	3	2	46	1	4	4
9	6.92	6.58	700	450	60	10	0.3	60	9	5	12	3	8	1	4	4
9	6.46	5.60	700	500	65	8	0.2	60	9	5	10	3	11	1	4	4
9	6.82	7.60	700	630	100	15	0.7	80	9	5	6	2	60	1	4	4
10	8.48	8.78	700	630	110	10	0.7	80	9	5	3	2	45	1	4	4
10	6.92	7.52	700	560	115	12	0.6	70	9	5	6	3	3	1	4	4
9	4.84	6.50	700	560	100	10	0.6	70	9	5	12	3	122	1	4	4
10	6.94	7.38	700	595	90	13	0.7	70	9	5	12	3	117	1	4	4
10	7.04	7.68	700	560	100	15	0.7	80	9	5	6	3	98	1	4	4
10	4.90	6.32	700	560	90	10	#NULL!	70	9	5	4	3	49	1	4	4
9	3.84	5.82	700	630	#NULL!	10	0.6	70	9	5	12	3	118	1	4	4
9	3.62	5.14	700	560	90	10	0.6	70	9	5	8	3	48	1	4	4
3	2.16	1.56	555	450	150	15	#NULL!	70	15	5	4	3	135	1	4	4
4	5.17	5.46	555	450	110	10	#NULL!	80	15	5	10	3	122	1	4	4
4	2.30	2.06	555	450	100	15	#NULL!	70	14	5	6	2	135	1	4	4
3	2.92	2.34	555	450	100	10	#NULL!	71	15	5	6	3	42	1	4	4
3	2.52	2.26	555	400	115	8	#NULL!	70	9	5	10	3	140	1	4	4
3	2.54	2.20	555	450	126	10	#NULL!	70	15	5	10	3	138	1	4	4
4	5.18	4.32	555	400	113	12	#NULL!	75	15	5	4	3	84	1	4	4
3	2.12	1.80	555	400	100	12	0.9	70	15	5	12	3	84	1	4	4
4	4.22	3.88	555	400	115	10	#NULL!	75	9	5	6	3	102	1	4	4
3	1.82	1.60	555	400	115	13	#NULL!	70	9	5	6	3	73	1	4	4
3	1.94	1.62	555	400	110	10	#NULL!	80	15	5	6	3	110	1	4	4
3	1.20	0.96	555	400	130	12	#NULL!	70	15	5	4	3	121	1	4	4
3	1.90	1.68	555	450	120	10	#NULL!	70	15	5	6	3	61	1	4	4
3	1.22	1.02	555	400	110	8	#NULL!	70	9	5	6	3	100	1	4	4
3	2.24	2.08	555	450	120	10	#NULL!	70	15	5	10	3	43	1	4	4
3	2.00	1.92	555	450	100	10	#NULL!	75	9	5	10	3	139	1	4	4
3	2.16	1.96	500	410	110	9	#NULL!	75	9	5	10	3	4	1	4	4
2	1.04	1.18	555	450	120	12	#NULL!	80	15	5	4	3	114	1	4	4
2	1.16	1.20	555	450	310	15	#NULL!	80	15	5	12	3	105	1	4	4
2	1.14	1.32	555	400	300	15	#NULL!	80	15	5	4	3	105	1	4	4

Phụ lục 3: Tổng hợp số liệu lập biểu sản lượng tràm trắng

Stt	Diaphuong	Stt o	A (Năm)	Hdo (m)	CNS	Loài xen	No (c/ha)	Nhạì (c/ha)	Dg (cm)	Hg (cm)	Stbq (m2)	Vbq (m3)	Vsp (m3)
1	Cao Loc	01 (06)	7	7.90	1	Keo	550	209	6.7	6.5	2.59	0.012232	0.007709
2	Cao Loc	02 (07)	7	4.90	2	Keo	550	191	3.8	4.7	1.75	0.003414	
3	Chi Lang	1	11	9.40	2		700	620	5.7	6.2	2.22	0.010826	0.003864
4	Chi Lang	2	11	7.50	2		700	460	3.1	4.6	2.02	0.002606	
5	Chi Lang	3	10	8.30	2		700	420	4.5	6.5	1.52	0.006530	
6	Chi Lang	4	10	6.20	3		700	475	4.9	4.2	3.52	0.005618	
7	Chi Lang	5	11	6.80	3		700	450	5.7	6.0	1.34	0.011050	
8	Chi Lang	6	11	7.80	2		700	410	3.6	4.4	2.12	0.003337	
9	Chi Lang	7	10	10.70	1		700	487	7.3	5.1	4.00	0.013604	0.010342
10	Chi Lang	8	9	8.00	2		700	600	10.7	6.7	7.00	0.033916	
11	Chi Lang	9	9	9.40	1		700	450	11.9	8.7	7.02	0.053910	0.051931
12	Chi Lang	10	9	4.30	3		700		3.0	3.1	1.33	0.002097	
13	Chi Lang	11	9	6.60	2		700	450	5.4	4.8	2.40	0.008501	0.000133
14	Dinh Lap	1	9	5.50	3		700	380	3.7	4.6	1.26	0.003944	
15	Dinh Lap	2	9	6.60	2		700	440	5.6	5.4	1.14	0.008004	0.002253
16	Dinh Lap	3	9	6.40	2		700	400	6.1	6.0	2.70	0.011446	0.004825
17	Dinh Lap	4	9	7.60	2		700	390	3.3	5.0	1.89	0.003450	
18	Dinh Lap	5	9	7.20	2		700	420	4.7	5.7	1.68	0.007081	0.000422
19	Dinh Lap	6	9	8.60	2		700	420	6.4	6.8	2.98	0.014201	0.006056
20	Luc Nam HG	1	5	3.50	2		400	327	3.1	3.4	1.03	0.002222	
21	Luc Nam HG	2	5	5.20	2		400	300	4.3	4.5	2.04	0.004756	0.000123
22	Luc Nam HG	3	5	6.00	2		400	388	5.8	5.2	2.81	0.008695	0.003605
23	Luc Nam Thuan	1	6	6.50	1		550	282	6.0	5.8	1.84	0.010743	0.005932
24	Luc Nam Thuan	2	6	7.90	1		550	400	6.7	6.1	2.19	0.013859	0.008524
25	Luc Nam Thuan	3	5	4.70	2		550	300	4.7	4.7	1.11	0.006295	0.001518
26	Luc Nam Thuan	4	5	6.50	1		550	309	5.7	5.7	2.57	0.009483	0.003429
27	Luc Nam Thuan	5	5	4.00	2		550	390	3.6	3.3	1.02	0.002855	
28	Luc Nam Thuan	6	3	2.50	2		550	291	1.4	2.1	0.53	0.000343	
29	Luc Nam Thuan	7	3	3.40	1		550	300	2.4	2.9	0.52	0.001217	
30	Luc Ngan HG	1	9	6.00	2	Tràm hỗn giao	700	318	3.9	4.3	4.76	0.004338	

Stt	Diaphuong	Stt o	A (Năm)	Hdo (m)	CNS	Loài xen	No (c/ha)	Nhtại (c/ha)	Dg (cm)	Hg (cm)	Stbq (m2)	Vbq (m3)	Vsp (m3)
31	Luc Ngan HG	2	9	5.30		3 Trám hỗn giao	700	290	4.7	4.3	4.66	0.005973	
32	Luc Ngan HG	3	9			Trám hỗn giao	700	336	8.4	7.6	11.39	0.025633	0.024031
33	Luc Ngan HG	4	9	5.70		3 Trám hỗn giao	700	300	3.9	4.3	4.31	0.004590	
34	Luc Ngan HG	5	9	5.70		3 Trám hỗn giao	700	463	5.1	5.5	6.64	0.009001	
35	Luc Ngan HG	6	9	5.80		3 Trám hỗn giao	700	450	3.4	4.4	4.51	0.003680	
36	Luc ngan (tram thuan)	1	11				700	318	11.0	7.9	9.43	0.041159	0.037695
37	Luc ngan (tram thuan)	2	11	7.76	2		700	318	8.5	7.7	8.58	0.026015	0.023108
38	Luc ngan (tram thuan)	3	11	9.40	2		700	327	10.6	8.2	9.09	0.039464	0.037077
39	Luc ngan (tram thuan)	4	11				700	354	10.2	10.7	8.98	0.049755	0.042728
40	Luc ngan (tram thuan)	5	11				700	318	9.1	8.5	11.12	0.026236	0.023983
41	Luc ngan (tram thuan)	6	10	10.30	1		700	300	10.6	8.0	8.27	0.037439	0.035649
42	Luc ngan (tram thuan)	7	4	2.70	3		550	375	1.5	2.3	1.32	0.000586	
43	Luc ngan (tram thuan)	8	10	8.70	2		700	355	10.2	8.1	11.95	0.038855	0.035753
44	Luc ngan (tram thuan)	9	10	8.80	2		700	425	10.7	7.3	9.23	0.038261	0.036595
45	Luc ngan (tram thuan)	10	10	11.10	1		700	345	10.6	9.0	10.05	0.044960	0.035320
46	Luc ngan (tram thuan)	11	5	3.60	2		550	354	2.1	2.7	5.75	0.001444	
47	Loc Binh	1	7	6.30	2		550	400	5.5	6.2	3.89	0.010031	0.001435
48	Son Dong HG	1	5	5.60	1	Keo	400	280	3.3	3.8	1.58	0.002695	
49	Son Dong HG	2	5	4.40	2	Keo	400	290	2.7	3.5	0.67	0.001670	
50	Son Dong HG	3	4	4.90	1			290	3.3	3.4	1.37	0.002458	
51	Son Dong HG	4	7			Keo	400	221	6.8	6.2	4.46	0.013807	0.008578
52	Son Dong HG	5	7	6.40	2	Keo	400	229	5.7	6.0	2.45	0.009518	0.003800
53	Son Dong HG	6	7	4.70	3	Keo	400	228	5.6	4.6	2.49	0.006530	0.002759
54	Son Dong 1 HG	20	5	4.70	2		550	460	5.0	4.7	1.13	0.006658	0.002241
55	Son Dong 1 HG	21	5				550	350	6.0	5.1	1.22	0.008579	0.004309
56	Son Dong 1 HG	23	5	4.40	2		550	340	3.8	3.9	0.78	0.003737	
57	Son Dong 1 Thuan	1	5	4.70	2		550	463	4.5	3.9	1.51	0.005463	0.001854
58	Son Dong 1 Thuan	2	5	4.80	2		550	388	2.7	2.9	0.72	0.001658	
59	Son Dong 1 Thuan	3	5	4.80	2		550	300	3.2	3.5	1.06	0.002280	
60	Son Dong 1 Thuan	4	4	4.70	1		550	388	3.6	3.3	1.19	0.003356	
61	Son Dong 1 Thuan	5	7	4.00	3		550	413	2.0	3.0	0.43	0.000855	
62	Son Dong 1 Thuan	6	7	3.90	3		550	309	2.2	3.2	0.70	0.001116	

Stt	Diaphuong	Stt o	A (Năm)	Hdo (m)	CNS	Loài xen	No (c/ha)	Nhặt (c/ha)	Dg (cm)	Hg (cm)	Stbq (m2)	Vbq (m3)	Vsp (m3)
63	Son Dong 1 Thuan	8	7	5.20	2		550	413	2.9	3.3	1.01	0.001917	
64	Son Dong II HG	1	5	4.60	2		555	400	3.8	3.9	0.17	0.003982	
65	Son Dong II HG	2	5	4.10	2		555	388	2.9	3.2	1.20	0.001935	
66	Son Dong II HG	3	9	7.10	2		700	450	6.2	6.2	2.95	0.013402	0.007220
67	Son Dong II HG	4	9	9.10	1		700	463	7.8	7.6	4.10	0.022441	0.018113
68	Son Dong II HG	5	5	3.90	2		555	373	2.9	2.8	1.76	0.001774	
69	Son Dong II HG	6	9	7.90	2		700	425	6.5	6.6	2.07	0.014834	0.009616
70	Son Dong II Thuan	8	8	8.90	1		700	388	7.6	6.6	5.18	0.020793	0.015717
71	Son Dong II Thuan	10	10	7.90	2		700	562	6.4	6.2	1.53	0.012132	0.006203
72	Son Dong II Thuan	11	10	10.10	1		700	400	7.2	6.6	3.49	0.018270	0.012238
73	Son Dong II Thuan	12	10	6.20	3		700	388	5.2	4.5	3.48	0.005998	0.000901

Phụ lục 4: Kết quả các mô hình hồi quy quan hệ giữa các nhân tố bình quân lâm phần – Xử lý trong Statgraphics Centurion XV

Multiple Regression - Hg

Dependent variable: Hg

Independent variables:

log(A)*Hdo

		<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
COẢ STAẢ T	1.8478	0.26231	7.04435	0.0000
log(A)*Hdo	0.246448	0.0184688	13.344	0.0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	134.94	1	134.94	178.06	0.0000
Residual	49.2584	65	0.757822		
Total (Corr.)	184.198	66			

R-squared = 73.2579 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 72.8465 percent

Standard Error of Est. = 0.87053

Mean absolute error = 0.681582

Durbin-Watson statistic = 1.52306 (P=0.0203)

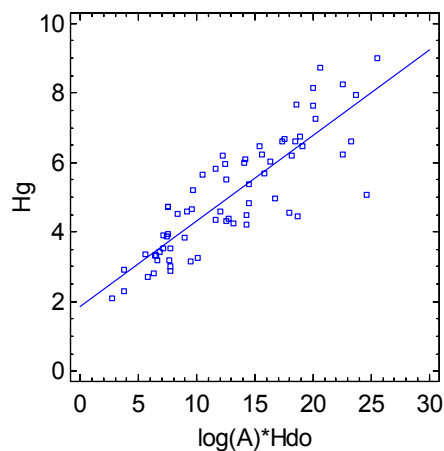
Lag 1 residual autocorrelation = 0.223612

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between Hg and 1 independent variables. The equation of the fitted model is

$$\text{Hg} = 1.8478 + 0.246448 * \log(\text{A}) * \text{Hdo}$$

Plot of Fitted Model



Multiple Regression - log(Dg)

Dependent variable: log(Dg)

Independent variables:

log(Hg)

		Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
CO ₂ STA ₂ T	-0.483092	0.0899495	-5.37071	0.0000
log(Hg)	1.29409	0.0548987	23.5724	0.0000

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	15.3177	1	15.3177	555.66	0.0000
Residual	1.95724	71	0.0275668		
Total (Corr.)	17.275	72			

R-squared = 88.6701 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 88.5105 percent

Standard Error of Est. = 0.166033

Mean absolute error = 0.126413

Durbin-Watson statistic = 1.62759 (P=0.0498)

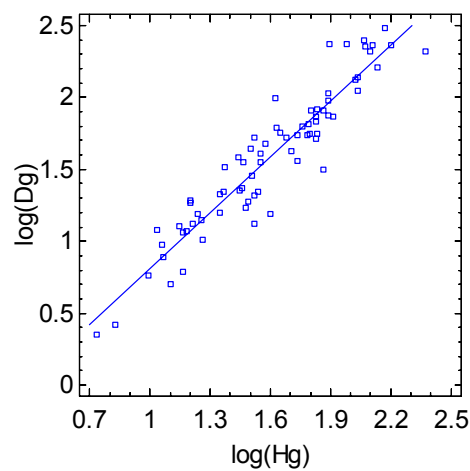
Lag 1 residual autocorrelation = 0.177476

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between log(Dg) and 1 independent variables. The equation of the fitted model is

$$\log(\text{Dg}) = -0.483092 + 1.29409 * \log(\text{Hg})$$

Plot of Fitted Model



Multiple Regression - log(Vbq)

Dependent variable: log(Vbq)

Independent variables:

log(Dg)

log(Hg)

		<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
COÛ STAÛ T	-9.01565	0.0636729	-141.593	0.0000
log(Dg)	1.78448	0.0708425	25.1894	0.0000
log(Hg)	0.742927	0.0973579	7.63088	0.0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	91.4429	2	45.7214	4654.65	0.0000
Residual	0.687592	70	0.00982274		
Total (Corr.)	92.1305	72			

R-squared = 99.2537 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 99.2324 percent

Standard Error of Est. = 0.0991097

Mean absolute error = 0.0729998

Durbin-Watson statistic = 1.52923 (P=0.0174)

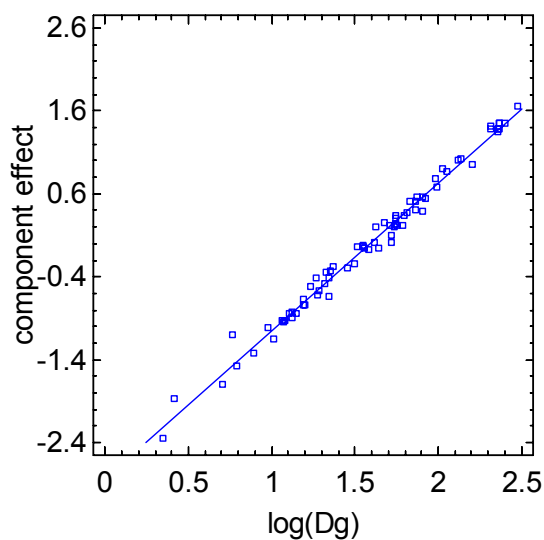
Lag 1 residual autocorrelation = 0.197224

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between log(Vbq) and 2 independent variables. The equation of the fitted model is

$$\log(\text{Vbq}) = -9.01565 + 1.78448 \cdot \log(\text{Dg}) + 0.742927 \cdot \log(\text{Hg})$$

Component+Residual Plot for log(Vbq)



Multiple Regression - Vsp

Dependent variable: Vsp

Independent variables:

Vbq

		Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
CO ₂ STA ₁ T	-0.00578811	0.000516296	-11.2108	0.0000
Vbq	1.04584	0.0222585	46.9862	0.0000

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0.00801095	1	0.00801095	2207.70	0.0000
Residual	0.00013426	37	0.00000362864		
Total (Corr.)	0.00814521	38			

R-squared = 98.3517 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 98.3071 percent

Standard Error of Est. = 0.0019049

Mean absolute error = 0.00142009

Durbin-Watson statistic = 1.93055 (P=0.3802)

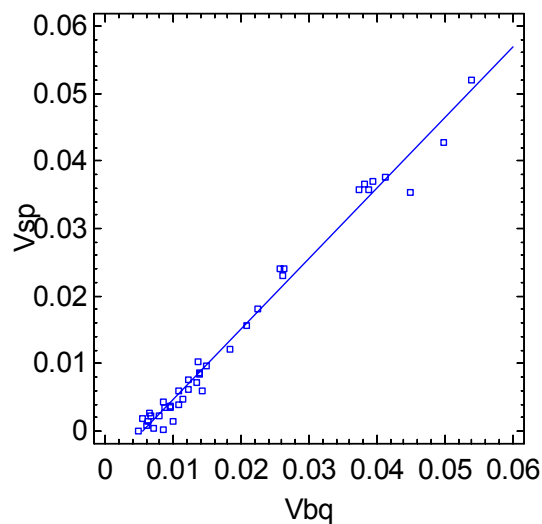
Lag 1 residual autocorrelation = 0.0322316

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between Vsp and 1 independent variables. The equation of the fitted model is

$$Vsp = -0.00578811 + 1.04584 \cdot Vbq$$

Plot of Fitted Model



Multiple Regression - log(Stbq)

Dependent variable: log(Stbq)

Independent variables:

log(A)

log(Hg)

		<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
CO ₂ STA ₂ T	-2.60694	0.416711	-6.25599	0.0000
log(A)	0.64793	0.290119	2.23332	0.0287
log(Hg)	1.36078	0.282647	4.8144	0.0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	31.6664	2	15.8332	43.13	0.0000
Residual	25.6966	70	0.367094		
Total (Corr.)	57.363	72			

R-squared = 55.2036 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 53.9237 percent

Standard Error of Est. = 0.605883

Mean absolute error = 0.465786

Durbin-Watson statistic = 1.37097 (P=0.0020)

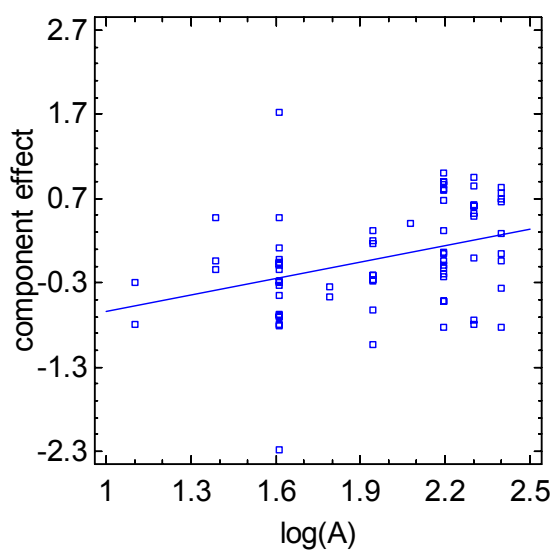
Lag 1 residual autocorrelation = 0.311351

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between log(Stbq) and 2 independent variables. The equation of the fitted model is

$$\log(\text{Stbq}) = -2.60694 + 0.64793 \cdot \log(A) + 1.36078 \cdot \log(\text{Hg})$$

Component+Residual Plot for log(Stbq)



Multiple Regression - log(Vbq)

Dependent variable: log(Vbq)

Independent variables:

$$\sqrt{C\hat{A}S} * A^{-0.7}$$

		Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
CO \hat{A} STA \hat{A} T	-1.97024	0.313723	-6.2802	0.0000
$\sqrt{C\hat{A}S} * A^{-0.7}$	-8.80581	0.849527	-10.3655	0.0000

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	49.7854	1	49.7854	107.44	0.0000
Residual	30.1184	65	0.46336		
Total (Corr.)	79.9038	66			

R-squared = 62.3067 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 61.7268 percent

Standard Error of Est. = 0.680705

Mean absolute error = 0.543969

Durbin-Watson statistic = 1.38154 (P=0.0041)

Lag 1 residual autocorrelation = 0.308526

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between log(Vbq) and 1 independent variables. The equation of the fitted model is

$$\log(Vbq) = -1.97024 - 8.80581 * \sqrt{CNS} * A^{-0.7}$$

Plot of Fitted Model

