

# BIỂU CHỈ SỐ LẬP ĐỊA VÀ CHẤT LƯỢNG LẬP ĐỊA ĐỐI VỚI RỪNG TRỒNG THÔNG BA LÁ

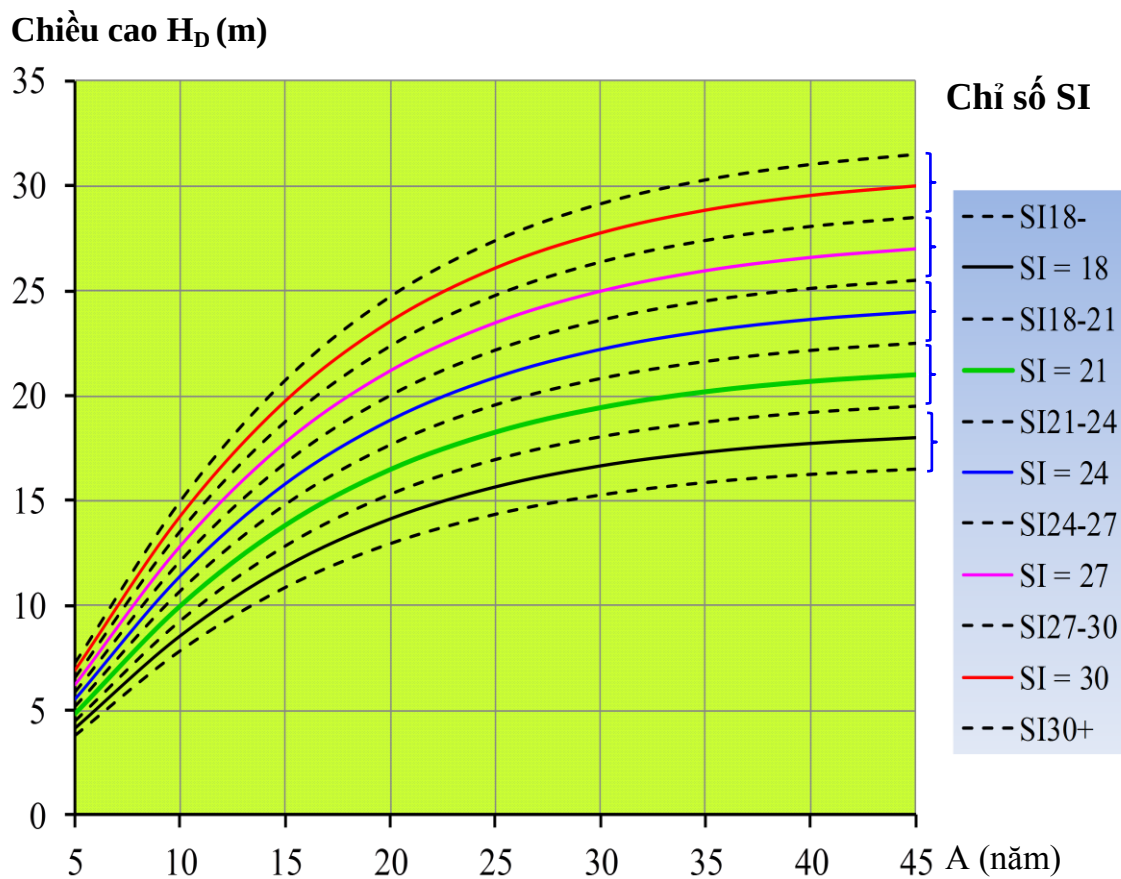
Các hàm ước lượng chiều cao  $H_D$  (m) trên 5 cấp chỉ số SI

| Hàm $H_D$ và chỉ số SI                                                                                                           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Sử dụng hàm Chapman-Richards (1959)</b>                                                                                       |     |
| $H_D$ (m) = $24.5436 \times (1 - \exp(-0.0891323 \times A))^{1.4607}$                                                            | (1) |
| $R^2 = 99,86\%$ ; $SEE = \pm 1.3$ ; $MAE = 0.20$ ; $MAPE = 2.9\%$ .                                                              |     |
| Cấp $H_D$ (m) = $\frac{SI \times (1 - \exp(-0.0891323 \times A))^{1.4607}}{\exp(1 - \exp(-0.0891323 \times A_0))^{1.4607}}$      | (2) |
| Cấp chỉ số SI (m) = $\frac{H_D \times (1 - \exp(-0.0891323 \times A_0))^{1.4607}}{\exp(1 - \exp(-0.0891323 \times A))^{1.4607}}$ | (3) |
| $A_0 = 45$ năm.                                                                                                                  |     |
| Cấp SI = 14, 18, 22, 26 và 30 (m).                                                                                               |     |
| Cự li giữa 2 cấp SI kế cận = 4,0m.                                                                                               |     |
| Giá trị $H_D$ ở công thức 3 được xác định từ công thức 2.                                                                        |     |

Biểu cấp chiều cao  $H_D$  của rừng trồng Thông ba lá trên 5 cấp chỉ số SI

| A (năm)   | Chiều cao $H_D$ (m) trên 5 cấp chỉ số SI: |             |             |             |             |
|-----------|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           | 18                                        | 21          | 24          | 27          | 30          |
| 5         | 4,2                                       | 4,8         | 5,5         | 6,2         | 6,9         |
| 10        | 8,6                                       | 10,0        | 11,4        | 12,8        | 14,3        |
| 15        | 11,8                                      | 13,8        | 15,8        | 17,8        | 19,7        |
| 20        | 14,1                                      | 16,5        | 18,8        | 21,2        | 23,5        |
| 25        | 15,7                                      | 18,3        | 20,9        | 23,5        | 26,1        |
| 30        | 16,7                                      | 19,4        | 22,2        | 25,0        | 27,8        |
| 35        | 17,3                                      | 20,2        | 23,1        | 26,0        | 28,8        |
| 40        | 17,7                                      | 20,7        | 23,6        | 26,6        | 29,5        |
| <b>45</b> | <b>18,0</b>                               | <b>21,0</b> | <b>24,0</b> | <b>27,0</b> | <b>30,0</b> |

Nguyễn Văn Thêm



**Đồ thị biểu diễn đường cong  $H_D$  và chỉ số SI của rừng trồng Thông ba lá**

Nguyễn Văn Thêm

**Các hàm sản lượng gỗ (M, m<sup>3</sup>/ha) của rừng trồng Thông ba lá trên 5 cấp chất lượng lập địa**

**Hàm M = f(A, A<sub>0</sub>)**

**Sử dụng hàm Nguyễn Văn Thêm (2025)**

$$M \text{ (m}^3\text{/ha)} = 1.84996 \times \exp(6.64263 \times (1 - \exp(-0.138933 \times A^{0.776698}))) \quad (4)$$

$$R^2 = 99,92\% ; \text{SEE} = \pm 10.9; \text{MAE} = 6,4; \text{MAPE} = 30.5\%.$$

$$\text{Cấp } M_A \text{ (m}^3\text{/ha)} = \frac{MJ \times (\exp(6.64263 \times (1 - \exp(-0.138933 \times A^{0.776698}))))}{(\exp(6.64263 \times (1 - \exp(-0.138933 \times A_0^{0.776698}))))} \quad (5)$$

$$\text{Cấp } MJ \text{ (m}^3\text{/ha)} = \frac{M_A \times (\exp(6.64263 \times (1 - \exp(-0.138933 \times A_0^{0.776698}))))}{(\exp(6.64263 \times (1 - \exp(-0.138933 \times A^{0.776698}))))} \quad (6)$$

M<sub>A</sub> = Trữ lượng gỗ tại A năm trên 5 cấp chất lượng lập địa.

A<sub>0</sub> = 45 năm.

Cấp MJ = 300, 650, 1000, 1350, 1700 (m<sup>3</sup>/ha).

Cự li giữa 2 cấp MJ kế cận = 350 m<sup>3</sup>/ha.

Giá trị M<sub>A</sub> ở công thức 6 được xác định từ công thức 5.

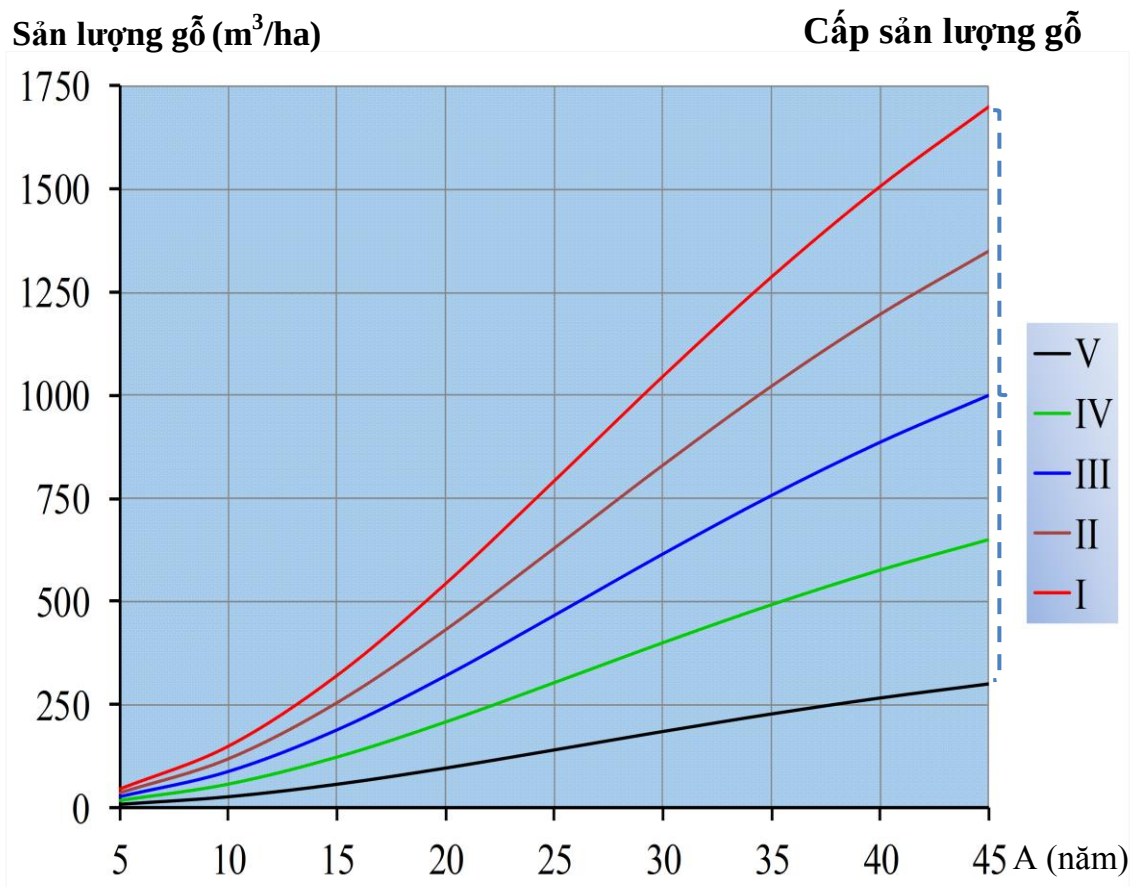
**Biểu sản lượng gỗ của rừng trồng Thông ba lá trên 5 cấp chất lượng lập địa**

| <b>A (năm)</b> | <b>M (m<sup>3</sup>/ha) trên 5 cấp chất lượng lập địa:</b> |            |             |             |             |
|----------------|------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                | <b>V</b>                                                   | <b>IV</b>  | <b>III</b>  | <b>II</b>   | <b>I</b>    |
| 5              | 8                                                          | 17         | 26          | 36          | 45          |
| 10             | 26                                                         | 57         | 88          | 118         | 149         |
| 15             | 57                                                         | 122        | 188         | 254         | 320         |
| 20             | 96                                                         | 208        | 319         | 431         | 543         |
| 25             | 140                                                        | 303        | 466         | 629         | 792         |
| 30             | 185                                                        | 400        | 615         | 831         | 1046        |
| 35             | 227                                                        | 492        | 757         | 1022        | 1287        |
| 40             | 266                                                        | 576        | 886         | 1196        | 1507        |
| <b>45</b>      | <b>300</b>                                                 | <b>650</b> | <b>1000</b> | <b>1350</b> | <b>1700</b> |

Nguyễn Văn Thêm

**Biểu cấp năng suất gỗ của rừng trồng Thông ba lá  
trên 5 cấp chất lượng lập địa:**

| <b>A (năm)</b> | <b><math>\Delta M</math> (m<sup>3</sup>/ha/năm) trên 5 cấp chất lượng lập địa:</b> |           |            |           |          |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|----------|
|                | <b>V</b>                                                                           | <b>IV</b> | <b>III</b> | <b>II</b> | <b>I</b> |
| 5              | 1,6                                                                                | 3,4       | 5,3        | 7,2       | 9,0      |
| 10             | 2,6                                                                                | 5,7       | 8,8        | 11,8      | 14,9     |
| 15             | 3,8                                                                                | 8,2       | 12,6       | 17,0      | 21,4     |
| 20             | 4,8                                                                                | 10,4      | 16,0       | 21,6      | 27,2     |
| 25             | 5,6                                                                                | 12,1      | 18,6       | 25,2      | 31,7     |
| 30             | 6,2                                                                                | 13,3      | 20,5       | 27,7      | 34,9     |
| 35             | 6,5                                                                                | 14,1      | 21,6       | 29,2      | 36,8     |
| 40             | 6,6                                                                                | 14,4      | 22,2       | 29,9      | 37,7     |
| <b>45</b>      | 6,7                                                                                | 14,4      | 22,2       | 30,0      | 37,8     |



**Đồ thị biểu diễn cấp sản lượng gỗ của rừng trồng Thông ba lá**

Nguyễn Văn Thêm