

# MỨC ĐỘ BIẾN DỊ VỀ SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG THÂN CÂY GIỮA CÁC XUẤT XỨ VÀ GIA ĐÌNH MỠ TRONG CÁC KHẢO NGHIỆM HẬU THỂ

Phí Hồng Hải<sup>1</sup>, La Ánh Dương<sup>1</sup>, Bùi Thế Đồi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Lâm nghiệp

**Từ khóa:** Mỡ;  
*Manglietia conifera*;  
biến dị; xuất xứ; gia đình

**Keywords:** Mỡ;  
*Manglietia conifera*;  
variation; provenance;  
family

## TÓM TẮT

Nghiên cứu mức độ biến dị về sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ và gia đình Mỡ được thực hiện ở tuổi 3 trong ba khảo nghiệm xuất xứ - hậu thể tại Tuyên Quang, Yên Bái và Nghệ An. Kết quả đánh giá cho thấy có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng (thể tích thân cây và đường kính hoặc chiều cao tùy từng khảo nghiệm) và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ trong khảo nghiệm tại Tuyên Quang và Yên Bái, nhưng không có sự khác biệt về cả sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ và gia đình trong khảo nghiệm tại Nghệ An. Tại Tuyên Quang, 2 xuất xứ có sinh trưởng tốt nhất là Tuyên Quang, Nghệ An và vượt giá trị trung bình toàn khảo nghiệm lần lượt là 26,3% và 10,5%. Tại Yên Bái, 3 xuất xứ có sinh trưởng tốt nhất là Tuyên Quang, Bắc Kạn và Nghệ An, vượt từ 12,8 - 21,1% so với giá trị trung bình toàn khảo nghiệm.

Mức độ biến dị giữa các gia đình Mỡ trong các khảo nghiệm là rất lớn. Phân tích thống kê cho thấy có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các gia đình ở cả Tuyên Quang và Yên Bái, tuy nhiên cũng không có sự sai khác tại khảo nghiệm ở Nghệ An. Chọn lọc 5 gia đình sinh trưởng và chất lượng thân cây tốt nhất tại các khảo nghiệm đều có độ vượt lớn so với trung bình khảo nghiệm, biến động từ 11,5% tới 97,8% cho sinh trưởng và từ 9,8% tới 28,8% cho độ thẳng thân cây. Đây là những gia đình rất có triển vọng để phát triển cho trồng rừng gỗ lớn.

## Variation on growth and stem straightness between provenances and families of *Manglietia conifera* Dandy in the provenance-progeny tests

This variation research on growth and stem straightness between provenances and families of *Manglietia conifera* was implemented at the age of three years in three provenance-progeny tests in Tuyen Quang, Yen Bai and Nghe An. Our evaluations showed that there were significant differences in growth (tree volume, diameter and/or height) and stem straightness between provenances in Tuyen Quang and Yen Bai test, but non-significant differences in all of these research traits of provenances in Nghe An test. In Tuyen Quang, provenance of Tuyen Quang and Nghe An were outstanding at 3 year old. The mean conical volumes of two provenances were from 10.5% to 26.3% greater than the grand mean value of the tests. In Yen Bai, 3 provenances of Tuyen Quang, Bac Kan and Nghe An were exhibited significant greater conical volumes (exceeded from 12.8 - 21.1%) than the average volume of the test.

Large variation between families on both growth and stem straightness in the tests was also found. Similar to provenance variation, there were significant differences in growth and stem straightness between families in Tuyen Quang and Yen Bai test, but non-significant differences in Nghe An test. The 5 superior families selected from the tests performed greater growth and stem straightness than other families in all tests. In comparison with the mean values of the tests, there were a range of 11.5 - 97.8% and 9.8 - 28.8% increase in growth traits and stem straightness respectively. These 5 superior families therefore are more suitable for planting high-quality timber plantations in Tuyen Quang, Yen Bai and Nghe An province.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy) là cây đặc hữu của miền Bắc nước ta. Loài cây này phân bố nhiều ở các tỉnh Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang, Phú Thọ, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, và phân bố rải rác đến tận Quảng Bình. Mỡ thích hợp với các lập địa có độ cao tuyệt đối dưới 400 m, đồi núi thấp dạng bát úp, nơi có lượng mưa từ 1.400 - 2.000 mm/năm, nhiệt độ trung bình hàng năm từ 22 - 24°C, đặc biệt thích hợp với đất còn tính chất đất rừng, đất feralit đỏ vàng, sâu, ẩm, mát, thoát nước, nhiều mùn, thành phần cơ giới sét nhẹ đến sét phát triển trên phiến thạch mica, phiến thạch sét, riolit, poóc phiá (Nguyễn Bá Chất, 2002).

Gỗ Mỡ có dác màu xám trắng, lõi màu vàng nhạt hơi có ánh bạc, gỗ mềm, thớ thẳng, mịn, dễ làm, ít bị mối mọt (Lê Mộng Chân, 2000). Cấu tạo gỗ tương đối đồng đều, phù hợp với nhiều mục đích sử dụng khác nhau như sản xuất đồ mộc, sản xuất ván nhân tạo như ván dăm, ván sợi, ván ghép thanh (Đào Xuân Thu, 2011). Với những ưu điểm như sinh trưởng nhanh, dễ trồng, gỗ có giá trị, nhiều công dụng nên hiện nay Mỡ đã được chọn là một trong những loài cây chủ lực vùng Trung tâm Bắc Bộ, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ của nước ta. Chính bởi vậy, Mỡ là loài cây đã và đang được các nhà khoa học, các nhà trồng rừng quan tâm nghiên cứu và đã đạt được một số kết quả

bước đầu về chọn giống (Lê Đình Khả *et al.*, 1986), nhân giống (Lê Đình Khả, 1996); kỹ thuật gây trồng (Nguyễn Bá Chất, 2002); sinh trưởng, tăng trưởng (Lâm Công Định, 1965), sinh khối, khả năng hấp thu carbon (Võ Đại Hải, 2007); kỹ thuật chuyển hóa rừng trồng gỗ nhỏ thành rừng trồng cung cấp gỗ lớn (Nguyễn Hữu Thiện, 2012); và nâng cao chất lượng gỗ Mỡ (Đào Xuân Thu, 2011)...

Để nâng cao năng suất và chất lượng rừng trồng thì chương trình nghiên cứu cần tiếp cận trên cả 3 yếu tố, đó là giống tốt, lập địa và kỹ thuật gây trồng thích hợp. Trong đó, giống là yếu tố quan trọng nhất và quyết định tới hơn 60% năng suất và chất lượng rừng trồng (David, 1986). Hiện nay, rừng trồng Mỡ hầu hết sử dụng nguồn giống được cải thiện ở mức thấp hoặc chưa được cải thiện, chưa có nguồn giống Mỡ tốt để cung cấp giống cho sản xuất. Do vậy, việc nghiên cứu chọn giống Mỡ rất cần được thực hiện một cách bài bản, bắt đầu từ việc chọn lọc đủ số lượng cây trội để đảm bảo tính đa dạng di truyền, xây dựng khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thế để từng bước đánh giá và chọn được các xuất xứ, gia đình và giống Mỡ có năng suất, chất lượng cao.

Trong giai đoạn 2015 - 2019, đề tài “Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng rừng Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy) có năng suất cao cung cấp gỗ lớn ở vùng Đông Bắc, Tây Bắc và

Bắc Trung Bộ” đã thực hiện chọn lọc các cây trội Mỡ về hình thái sinh trưởng, chất lượng thân cây, khả năng chống chịu sâu bệnh hại trong các lâm phần rừng trồng và rừng tự nhiên tại các tỉnh thuộc vùng Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ, từ đó xây dựng 3 khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thế với 120 gia đình từ 7 xuất xứ Mỡ tại một số vùng sinh thái chính. Bài báo này sẽ trình bày kết quả đánh giá mức độ biến dị giữa các xuất xứ và gia đình Mỡ về sinh trưởng và chất lượng thân cây trong các khảo nghiệm xuất xứ/hậu thế, nhằm chọn lọc được các xuất xứ, gia đình Mỡ có năng suất cao, chất lượng thân cây tốt để đáp ứng nhu cầu giống tốt cho các chương trình trồng rừng kinh tế.

**Bảng 1.** Xuất xứ, gia đình Mỡ trong các khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thế tại Tuyên Quang, Yên Bái, Nghệ An

| STT | Xuất xứ        | Số gia đình khảo nghiệm tại Tuyên Quang | Số gia đình khảo nghiệm tại Yên Bái | Số gia đình khảo nghiệm tại Nghệ An |
|-----|----------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1   | Tuyên Quang    | 18                                      | 18                                  | 17                                  |
| 2   | Phú Thọ        | 18                                      | 18                                  | 16                                  |
| 3   | Yên Bái        | 18                                      | 18                                  | 17                                  |
| 4   | Hòa Bình       | 18                                      | 18                                  | 17                                  |
| 5   | Bắc Cạn        | 18                                      | 18                                  | 17                                  |
| 6   | Thanh Hóa      | 15                                      | 15                                  | 18                                  |
| 7   | Nghệ An        | 15                                      | 15                                  | 18                                  |
|     | <b>Tổng số</b> | <b>120</b>                              | <b>120</b>                          | <b>120</b>                          |

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Ba khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thế được trồng vào năm 2016 tại Chiêm Hóa (Tuyên Quang), Văn Chấn (Yên Bái) và Thanh Chương (Nghệ An). Các khảo nghiệm này được thiết kế theo khối ngẫu nhiên không đầy đủ (Row-Column Design) bằng phần mềm CycDesign, với 120 gia đình, 8 lần lặp và 3 cây/gia đình/lặp. Trước khi trồng thực bì được xử lý toàn diện, cuốc hố thủ công với kích thước hố trồng là 40 × 40 × 40 cm, bón lót 200g

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu phục vụ cho xây dựng khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thế là cây hậu thế của 120 cây trội (gia đình) Mỡ đã được chọn lọc và thu hái giống từ rừng tự nhiên, rừng trồng tại 3 vùng Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc Trung Bộ.

Số lượng xuất xứ tham gia các khảo nghiệm này gồm 07 xuất xứ, đó là Phú Thọ, Tuyên Quang, Bắc Kạn (đại diện cho vùng Trung tâm), Yên Bái, Hòa Bình (vùng Tây Bắc) và Thanh Hóa, Nghệ An (vùng Bắc Trung Bộ). Số lượng các gia đình thuộc từng xuất xứ trong 3 khảo nghiệm hậu thế được trình bày tại bảng 1.

NPK + 1.000g phân hữu cơ vi sinh cho mỗi hố. Bón thúc năm 2 bằng 200g NPK cho mỗi cây.

### 2.2.2. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Các chỉ tiêu sinh trưởng như đường kính ngang ngực ( $D_{1,3}$ ), chiều cao ( $H_{vn}$ ) được đo đếm cho toàn bộ các cây trong khảo nghiệm theo các phương pháp thông dụng trong điều tra rừng của Vũ Tiến Hưng và Phạm Ngọc Giao (1997). Đo chiều cao bằng thước đo chiều cao chuyên dụng, đơn vị tính m, độ chính xác 0,1 m; đo đường kính bằng thước dây đo đường kính, đơn vị tính cm, độ chính xác 0,1 cm.

- *Độ thẳng thân (Dtt)*: Được cho điểm theo 5 cấp (thang điểm từ 1 đến 5 điểm) theo tiêu chuẩn TCVN 8761:2017, cụ thể:

- + Cây rất cong: 1 điểm
- + Cây cong: 2 điểm
- + Cây hơi cong và thân không tròn đều: 3 điểm
- + Cây hơi thẳng, thân tròn đều, không xoắn vặn: 4 điểm
- + Cây thẳng, thân tròn đều không xoắn vặn: 5 điểm

- *Thể tích thân cây (dm<sup>3</sup>)*: Được tính bằng công thức sau:

$$V = \frac{\pi D_{1,3}^2 H_{vn} f}{40}$$

Trong đó: D<sub>1,3</sub> là đường kính ngang ngực; H<sub>vn</sub> là chiều cao vút ngọn; f là hình số (giả định là 0,5).

Xử lý số liệu theo các phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002) sử dụng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống, bao gồm DATAPLUS 3.0 và Genstat 12.0 (VSN International).

- *Hệ số biến động (V%)*: Được tính theo công thức:

$$V\% = \frac{Sd}{\bar{X}} \times 100$$

Trong đó: V%: là hệ số biến động;

Sd: là sai tiêu chuẩn mẫu;

$\bar{X}$ : là trung bình mẫu.

- *Trung bình mẫu ( $\bar{X}$ )*: Được tính theo công thức:

$$\bar{X} = 1/n \sum Xi$$

Trong đó: Xi: là giá trị của mẫu thứ i.

- *Đánh giá biến dị ở mức độ xuất xứ và gia đình bằng phương pháp phân tích phương sai*

Mô hình tuyến tính hỗn hợp (mixed linear model) dưới đây được sử dụng trong xử lý số liệu nghiên cứu:

$$Y = \mu + B_i + B_i.R_j + B_i.C_k + P_l + f_n + e_{ijkln}$$

Trong đó Y là trị số quan sát;  $\mu$  là giá trị trung bình quần thể;  $B_i$  là ảnh hưởng của lập i;  $B_i.R_j$  là ảnh hưởng tương tác của lập i và hàng j;  $B_i.C_k$  là ảnh hưởng tương tác của lập i và cột k;  $P_l$  là ảnh hưởng của ô l;  $f_n$  là ảnh hưởng ngẫu nhiên của gia đình n;  $e_{ijkln}$  là sai số.

So sánh sai dị giữa các trung bình mẫu được tiến hành theo tiêu chuẩn Fisher

- ✓ Nếu F.pr (xác suất tính được) < 0,001 và 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là hết sức rõ rệt với mức tin cậy tương ứng 99,9% hoặc 95%.
- ✓ Nếu F.pr (xác suất tính được) > 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là không rõ rệt.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Biến dị giữa các xuất xứ

Tại Tuyên Quang, kết quả đánh giá sinh trưởng giữa các xuất xứ trong các khảo nghiệm xuất xứ kết hợp khảo nghiệm hậu thể Mỡ (tuổi 3) cho thấy có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng đường kính và thể tích thân cây giữa các xuất xứ tham gia khảo nghiệm (Fpr < 0,05), nhưng không có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng chiều cao (Fpr = 0,182) và chất lượng thân cây (Fpr = 0,43) (bảng 2). Trong nghiên cứu đa dạng di truyền giữa các cây trội Mỡ được chọn lọc để thu hái hạt giống phục vụ các khảo nghiệm hậu thể của bài báo này, Phí Hồng Hải và đồng tác giả (2019) ghi nhận một số cặp xuất xứ có quan hệ gần nhau, như cặp xuất xứ Nghệ An và Bắc Kạn, và cặp Thanh Hóa và Phú Thọ, trong khi các xuất xứ Tuyên Quang, Yên Bái và Hòa Bình có sự khác biệt di truyền lớn. Đây có thể là lý do ảnh hưởng tới mức độ biến dị giữa các xuất xứ trong các khảo nghiệm xuất xứ hậu thể Mỡ ở nghiên cứu này.

Ba xuất xứ có sinh trưởng thể tích thân cây lớn nhất là Tuyên Quang, Nghệ An và Hòa Bình.

Sau 3 tuổi, thể tích thân cây trung bình của xuất xứ Tuyên Quang đạt 4,8 dm<sup>3</sup>/cây, xuất xứ Nghệ An đạt 4,2 dm<sup>3</sup>/cây và xuất xứ Hòa Bình đạt 3,8 dm<sup>3</sup>/cây. Độ vượt về sinh trưởng thể tích thân cây trung bình của xuất xứ Tuyên Quang và Nghệ An so với thể tích thân cây trung bình toàn khảo nghiệm (3,8 dm<sup>3</sup>/cây) lần lượt là 26,3% và 10,5%. Các xuất xứ này cũng có độ vượt về sinh trưởng thể tích so với xuất xứ có sinh trưởng kém nhất (xuất xứ Bắc Kạn) từ 40% đến 60%. Thể tích thân cây của xuất xứ Hòa Bình chỉ tương đương với thể tích thân cây trung bình của toàn khảo nghiệm.

Trong biên dị của các giống Mỡ, Lê Đình Khả và đồng tác giả (1986) đã ghi nhận trong số các rừng Mỡ ở Cầu Hai (Phú Thọ) có tồn tại ba dạng Mỡ, đó là cây có dạng vỏ nhẵn, dạng nứt vỏ sâu và dạng nứt vỏ trung gian giữa hai dạng trên. Đánh giá biên dị sinh trưởng các tác giả

thấy rằng cây Mỡ có dạng nứt vỏ trung gian sinh trưởng nhanh nhất, trong khi cây Mỡ có dạng vỏ nhẵn, chiếm tỷ lệ gần như tuyệt đối, sinh trưởng tương đối nhanh. Cây Mỡ có dạng nứt vỏ sâu sinh trưởng chậm nhất. Các cây trội được chọn lọc ở Cầu Hai, Thanh Sơn, xí nghiệp giống 97 và ở Hương Sơn đều có dạng vỏ nhẵn, nứt không sâu và độ vượt sinh trưởng lớn hơn so với chỉ số trung bình của những cây so sánh (Lê Đình Khả *et al.*, 1986). Ở nghiên cứu của chúng tôi, các cây trội Mỡ đều chọn cây có dạng vỏ nhẵn. Tuy nhiên, kết quả khảo nghiệm sau 3 tuổi tại Tuyên Quang vẫn ghi nhận có sự khác biệt về sinh trưởng thể tích giữa các xuất xứ Mỡ có vỏ nhẵn, ngay cả biên dị trong từng xuất xứ cũng khá lớn, thể hiện qua hệ số biến động của sinh trưởng đường kính và chiều cao của các xuất xứ từ 9,1% tới 18,8%.

**Bảng 2.** Sinh trưởng, chất lượng thân cây các xuất xứ Mỡ trong khảo nghiệm hậu thể tại Chiêm Hóa, Tuyên Quang (tuổi 3)

| STT                         | Xuất xứ     | D <sub>1,3</sub> (cm) |      | H <sub>vn</sub> (m) |      | V (dm <sup>3</sup> /cây) |      | D <sub>tt</sub> (điểm) |      |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|------|---------------------|------|--------------------------|------|------------------------|------|
|                             |             | Tb                    | V%   | Tb                  | V%   | Tb                       | V%   | Tb                     | V%   |
| 1                           | Tuyên Quang | 4,8                   | 17,8 | 3,5                 | 11,4 | 4,8                      | 33,7 | 3,0                    | 19,6 |
| 2                           | Nghệ An     | 4,9                   | 15,4 | 3,4                 | 12,2 | 4,2                      | 35,7 | 3,1                    | 16,2 |
| 3                           | Hòa Bình    | 4,7                   | 17,7 | 3,4                 | 14,3 | 3,8                      | 41,0 | 3,0                    | 21,3 |
| 4                           | Yên Bái     | 4,6                   | 18,8 | 3,4                 | 12,0 | 3,7                      | 42,6 | 3,0                    | 19,4 |
| 5                           | Phú Thọ     | 4,6                   | 14,8 | 3,4                 | 9,3  | 3,7                      | 36,0 | 3,0                    | 16,9 |
| 6                           | Thanh Hóa   | 4,5                   | 13,5 | 3,3                 | 9,1  | 3,4                      | 31,2 | 2,9                    | 15,1 |
| 7                           | Bắc Kạn     | 4,4                   | 15,5 | 3,3                 | 10,8 | 3,0                      | 41,4 | 2,9                    | 18,4 |
| Trung bình KN               |             | 4,66                  |      | 3,40                |      | 3,80                     |      | 2,98                   |      |
| Xác suất F (Fpr.)           |             | 0,023                 |      | 0,182               |      | 0,004                    |      | 0,43                   |      |
| Khoảng sai dị đảm bảo (Lsd) |             | 0,31                  |      | 0,19                |      | 0,91                     |      | 0,21                   |      |

Mức độ biên dị và sự khác biệt về sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ Mỡ được thể hiện rõ ràng hơn trong khảo nghiệm tại Văn Chấn, Yên Bái. Kết quả phân tích thống kê cho thấy có sự sai khác rất rõ rệt

(Fpr < 0,001) giữa các xuất xứ tham gia khảo nghiệm về tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây. Trong số 7 xuất xứ tham gia khảo nghiệm thì 3 xuất xứ có sinh trưởng thể tích thân cây tốt nhất là Tuyên Quang,

Bắc Kạn và Thanh Hóa. Sau 3 tuổi, các xuất xứ này đạt thể tích thân cây trung bình tương ứng là 3,02 dm<sup>3</sup>/cây, 2,82 dm<sup>3</sup>/cây và 2,74 dm<sup>3</sup>/cây, vượt từ 9,6% đến 21,1% so với giá trị thể tích thân cây trung bình toàn khảo nghiệm (bảng 3). Xuất xứ sinh trưởng kém nhất tại Yên Bái lại là xuất xứ Phú Thọ, với thể tích thân cây trung bình chỉ đạt 2,06 dm<sup>3</sup>/cây, kém hơn 17,6% so với giá trị thể

tích thân cây trung bình toàn khảo nghiệm. Biến dị sinh trưởng trong các xuất xứ ở khảo nghiệm Yên Bái lớn hơn so với biến dị trong xuất xứ của khảo nghiệm Tuyên Quang, với hệ số biến động đạt khá cao, từ 13,1% tới 24,8%. Về chất lượng thân cây, các xuất xứ có sinh trưởng tốt hơn cũng có độ thẳng thân cây tốt hơn so với giá trị độ thẳng thân cây trung bình toàn khảo nghiệm.

**Bảng 3.** Sinh trưởng, chất lượng thân cây các xuất xứ Mỡ trong khảo nghiệm hậu thế tại Văn Chấn, Yên Bái (Tuổi 3)

| STT                                | Xuất xứ     | D <sub>1,3</sub> (cm) |       | H <sub>vn</sub> (m) |       | V (dm <sup>3</sup> /cây) |       | D <sub>tt</sub> (điểm) |       |
|------------------------------------|-------------|-----------------------|-------|---------------------|-------|--------------------------|-------|------------------------|-------|
|                                    |             | Tb                    | V%    | Tb                  | V%    | Tb                       | V%    | Tb                     | V%    |
| 1                                  | Tuyên Quang | 4,30                  | 21,49 | 3,05                | 16,34 | 3,02                     | 41,31 | 2,84                   | 17,94 |
| 2                                  | Bắc Cạn     | 4,10                  | 19,29 | 2,96                | 13,64 | 2,82                     | 37,81 | 2,78                   | 16,13 |
| 3                                  | Thanh Hóa   | 3,99                  | 23,59 | 2,97                | 20,15 | 2,74                     | 45,08 | 2,65                   | 16,52 |
| 4                                  | Nghệ An     | 3,80                  | 24,91 | 2,92                | 16,69 | 2,30                     | 47,53 | 2,59                   | 19,20 |
| 5                                  | Hòa Bình    | 3,76                  | 21,96 | 2,80                | 14,97 | 2,29                     | 44,03 | 2,56                   | 17,12 |
| 6                                  | Yên Bái     | 3,81                  | 23,61 | 2,72                | 16,25 | 2,24                     | 49,33 | 2,45                   | 20,07 |
| 7                                  | Phú Thọ     | 3,63                  | 22,14 | 2,64                | 13,14 | 2,06                     | 40,34 | 2,44                   | 15,39 |
| <i>Trung bình KN</i>               |             | 3,9                   |       | 2,9                 |       | 2,5                      |       | 2,6                    |       |
| <i>Xác suất F (Fpr.)</i>           |             | <0,001                |       | <0,001              |       | 0,001                    |       | <0,001                 |       |
| <i>Khoảng sai dị đằm bảo (Lsd)</i> |             | 0,34                  |       | 0,22                |       | 0,54                     |       | 0,22                   |       |

Tại Nghệ An, kết quả đánh chung về tốc độ sinh trưởng có thể thấy cây Mỡ sinh trưởng tại đây tốt hơn nhiều so với sinh trưởng tại Tuyên Quang và Yên Bái. Sinh trưởng thể tích bình quân trung bình tại khảo nghiệm Nghệ An (6,5 dm<sup>3</sup>/cây) vượt 35,4% so với thể tích bình quân khảo nghiệm Tuyên Quang (4,8 dm<sup>3</sup>/cây) và vượt 124,1% thể tích bình quân khảo nghiệm Yên Bái (2,9 dm<sup>3</sup>/cây). Bên cạnh đó chất lượng thân cây Mỡ tại Nghệ An cũng đạt tới 3,8 điểm, trong khi chỉ đạt 2,98 điểm tại Tuyên Quang và 2,6 điểm tại Yên Bái. Tuy nhiên, kết quả đánh giá biến dị sinh trưởng giữa các xuất xứ Mỡ ở tuổi 3 tại Nghệ An lại không cho thấy

có sự sai khác rõ rệt về hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân cây, ngoại trừ sinh trưởng chiều cao (bảng 4). Biến dị về sinh trưởng trong xuất xứ ở khảo nghiệm này cũng thấp hơn so với 2 khảo nghiệm tại Tuyên Quang và Yên Bái (hệ số biến động chỉ từ 7,5 tới 17,1%). Các xuất xứ Tuyên Quang và Thanh Hóa vẫn là những xuất xứ sinh trưởng tốt tại đây.

Tóm lại, qua đánh giá chung biến dị sinh trưởng của các xuất xứ Mỡ tại 3 khảo nghiệm ở 3 vùng sinh thái khác nhau có thể bước đầu xác định xuất xứ Tuyên Quang là xuất xứ có sinh trưởng tốt nhất trên cả 3 lập địa.

**Bảng 4.** Sinh trưởng, chất lượng thân cây các xuất xứ Mỡ trong khảo nghiệm hậu thế tại Thanh Chương, Nghệ An (Tuổi 3)

| STT                                | Xuất xứ     | D <sub>1,3</sub> (cm) |      | H <sub>vn</sub> (m) |     | V (dm <sup>3</sup> /cây) |      | D <sub>tt</sub> (điểm) |      |
|------------------------------------|-------------|-----------------------|------|---------------------|-----|--------------------------|------|------------------------|------|
|                                    |             | Tb                    | V%   | Tb                  | V%  | Tb                       | V%   | Tb                     | V%   |
| 1                                  | Tuyên Quang | 5,7                   | 17,1 | 4,9                 | 9,6 | 7,3                      | 32,0 | 3,9                    | 11,9 |
| 2                                  | Thanh Hóa   | 5,6                   | 13,1 | 4,7                 | 7,9 | 7,1                      | 26,1 | 3,8                    | 10,1 |
| 3                                  | Nghệ An     | 5,5                   | 14,7 | 4,6                 | 7,9 | 6,7                      | 30,3 | 3,9                    | 9,0  |
| 4                                  | Yên Bái     | 5,4                   | 13,5 | 4,5                 | 7,5 | 6,4                      | 30,3 | 3,6                    | 13,6 |
| 5                                  | Hòa Bình    | 5,3                   | 15,1 | 4,6                 | 7,9 | 6,3                      | 28,3 | 3,9                    | 10,0 |
| 6                                  | Phú Thọ     | 5,4                   | 11,3 | 4,7                 | 7,5 | 6,1                      | 25,8 | 3,9                    | 8,8  |
| 7                                  | Bắc Cạn     | 5,3                   | 14,9 | 4,6                 | 8,4 | 5,9                      | 31,4 | 3,8                    | 13,0 |
| <i>Trung bình KN</i>               |             | 5,5                   |      | 4,7                 |     | 6,5                      |      | 3,8                    |      |
| <i>Sắc xuất F (Fpr.)</i>           |             | 0,289                 |      | 0,045               |     | 0,109                    |      | 0,06                   |      |
| <i>Khoảng sai dị đậm bão (Lsd)</i> |             | 0,33                  |      | 0,21                |     | 1,10                     |      | 0,17                   |      |

### 3.2. Biến dị giữa các gia đình

Tại Chiêm Hóa (Tuyên Quang), kết quả phân tích thống kê cho thấy sinh trưởng chiều cao và thể tích thân cây có sự sai khác rõ rệt (Fpr. < 0,001) nhưng không có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng đường kính thân cây (bảng 5). Mức độ biến động giữa các gia đình là khá lớn, từ 3,6 - 7,0 cm cho đường kính, từ 2,8 - 4,9 m cho chiều cao, từ 1,13 - 14,4 dm<sup>3</sup>/cây cho thể tích thân cây và từ 2,2 - 4,0 điểm cho độ thẳng thân cây. Bên cạnh đó, hệ số biến động của các tính trạng sinh trưởng trong từng gia đình tham gia khảo nghiệm là rất lớn, cụ thể như hệ số biến động của đường kính biến động từ 12,0 - 38,6%, chiều cao từ 10,0 - 41,9% và thể tích từ 9,0 - 42,5%, như vậy có thể chọn lọc các các thể tốt trong các gia đình tốt để cung cấp nguồn hạt giống có năng suất, chất lượng phục vụ trồng rừng sản xuất. Phần lớn các gia đình có sinh trưởng nhanh thì có chất lượng thân cây tốt và ngược lại.

Tương tự như khảo nghiệm tại Tuyên Quang, kết quả phân tích thống kê cũng cho thấy các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các gia đình trong khảo nghiệm Mỡ tại Văn Chấn (Yên Bái) đều có sự sai khác rõ rệt (Fpr. đều < 0,05) (bảng 5). Biến động giữa các gia đình khá lớn, từ 2,5 cm đến 5,4 cm cho đường kính, từ 2,1 m đến 4,0 m cho chiều cao, từ 1,1 - 5,5 dm<sup>3</sup>/cây cho thể tích thân cây và từ 1,8 - 4,0 điểm cho độ thẳng thân cây. Hệ số biến động của các tính trạng sinh trưởng trong từng gia đình tham gia khảo nghiệm cũng rất lớn, cụ thể như hệ số biến động của đường kính biến động từ 12 - 62%, chiều cao từ 10 - 46,5% và độ thẳng thân từ 13,9 - 38,4%. Như vậy, có thể thấy những biến động này đã phản ánh biến dị lớn giữa và trong các gia đình, từ đó dẫn đến hiện tượng trong cùng một gia đình vừa có cá thể sinh trưởng tốt (biến dị có lợi cho chọn giống) lại vừa có cá thể sinh trưởng kém.

**Bảng 5.** Mức độ biến dị, hệ số biến động và xác suất Fisher về các tính trạng sinh trưởng, chất lượng thân cây giữa các gia đình Mỡ trong các khảo nghiệm hậu thế tại Tuyên Quang, Yên Bái, Nghệ An (tuổi 3)

| Tính trạng                  | Đơn vị tính          | Tuyên Quang | Yên Bái   | Nghệ An   |
|-----------------------------|----------------------|-------------|-----------|-----------|
| <b>Mức độ biến dị</b>       |                      |             |           |           |
| D <sub>1,3</sub>            | cm                   | 3,6-7,0     | 2,5-5,4   | 4,3-7,0   |
| H <sub>vn</sub>             | m                    | 2,8-4,9     | 2,1-4,0   | 3,7-5,9   |
| V                           | dm <sup>3</sup> /cây | 1,3-14,4    | 1,1-5,5   | 3,1-12,1  |
| Dtt                         | điểm                 | 2,2-4,0     | 1,8-4,0   | 2,8-4,7   |
| <b>Hệ số biến động (V%)</b> |                      |             |           |           |
| D <sub>1,3</sub>            | %                    | 12,0-38,6   | 12,0-62,0 | 10,0-33,0 |
| H <sub>vn</sub>             | %                    | 10,0-41,9   | 10,0-46,5 | 13,0-24,7 |
| V                           |                      |             |           |           |
| Dtt                         | %                    | 9,0-42,5    | 13,9-38,4 | 7,0-40,1  |
| <b>Xác suất F (Fpr.)</b>    |                      |             |           |           |
| D <sub>1,3</sub>            |                      | 0,039       | 0,029     | 0,11      |
| H <sub>vn</sub>             |                      | 0,003       | <0,001    | 0,01      |
| V                           |                      | <0,001      | 0,008     | 0,10      |
| Dtt                         |                      | 0,043       | <0,001    | <0,001    |

Tại Nghệ An, sinh trưởng giữa các gia đình trong khảo nghiệm không có sự sai khác rõ rệt (bảng 5). Tuy nhiên, các gia đình vẫn có biến dị lớn, từ 4,3 cm đến 7,0 cm cho đường kính, từ 3,7 m đến 5,9 m cho chiều cao, từ 3,1 dm<sup>3</sup>/cây đến 15,1 dm<sup>3</sup>/cây cho thể tích thân cây và từ 2,8 - 4,7 điểm cho độ thẳng thân cây. Hệ số biến động của các tính trạng sinh trưởng trong từng gia đình biến động từ 10,0 - 33,0% cho đường kính, từ 13,0 - 24,7% cho chiều cao và từ 7,0 - 40,1% cho độ thẳng thân.

### 3.3. Chọn lọc các gia đình ưu việt

Tại Tuyên Quang, sinh trưởng thể tích thân cây của nhóm 05 gia đình tốt nhất (là các gia đình TQ06, TQ16, TQ05, TH08 và YB15) đạt trung bình là 9,5 dm<sup>3</sup>/cây (bảng 6), vượt 97,1% so với thể tích thân cây trung bình toàn khảo nghiệm (TBKN) (4,8 dm<sup>3</sup>/cây) (biểu đồ 1a). Nhóm 05 gia đình sinh trưởng nhanh nhất này có độ thẳng thân vượt khá lớn so với TBKN với độ vượt là 38,0%. Tại Yên Bái,

sinh trưởng thể tích thân cây trung bình của nhóm 05 gia đình tốt nhất (là các gia đình BK12, HB16, TQ01, TQ06 và TQ15) đạt trung bình thấp hơn, chỉ 5,1 dm<sup>3</sup>/cây, nhưng vẫn vượt 75,4% so với thể tích thân cây TBKN (2,9 dm<sup>3</sup>/cây) và vượt 324,6% sinh trưởng thể tích thân cây trung bình của nhóm 05 gia đình sinh trưởng kém nhất (1,2 dm<sup>3</sup>/cây). Năm gia đình sinh trưởng nhanh nhất cũng vượt 25,0% về độ thẳng thân cây so với TBKN (biểu đồ 1b). Trong nhóm 05 gia đình tốt nhất tại Yên Bái thì có 01 gia đình TQ06 nằm trong nhóm có sinh trưởng tốt ở 2 lập địa là Yên Bái và Tuyên Quang.

Tại Nghệ An, sinh trưởng thể tích thân cây trung bình của nhóm 05 gia đình TH11, TQ10, TH12, NA13 và HB09 đạt cao nhất là 11,2 dm<sup>3</sup>/cây, nhưng chỉ vượt 71,9% so với thể tích thân cây TBKN (6,5 dm<sup>3</sup>/cây) và vượt 225,1% sinh trưởng thể tích thân cây trung bình của nhóm 05 gia đình sinh trưởng kém nhất (3,5



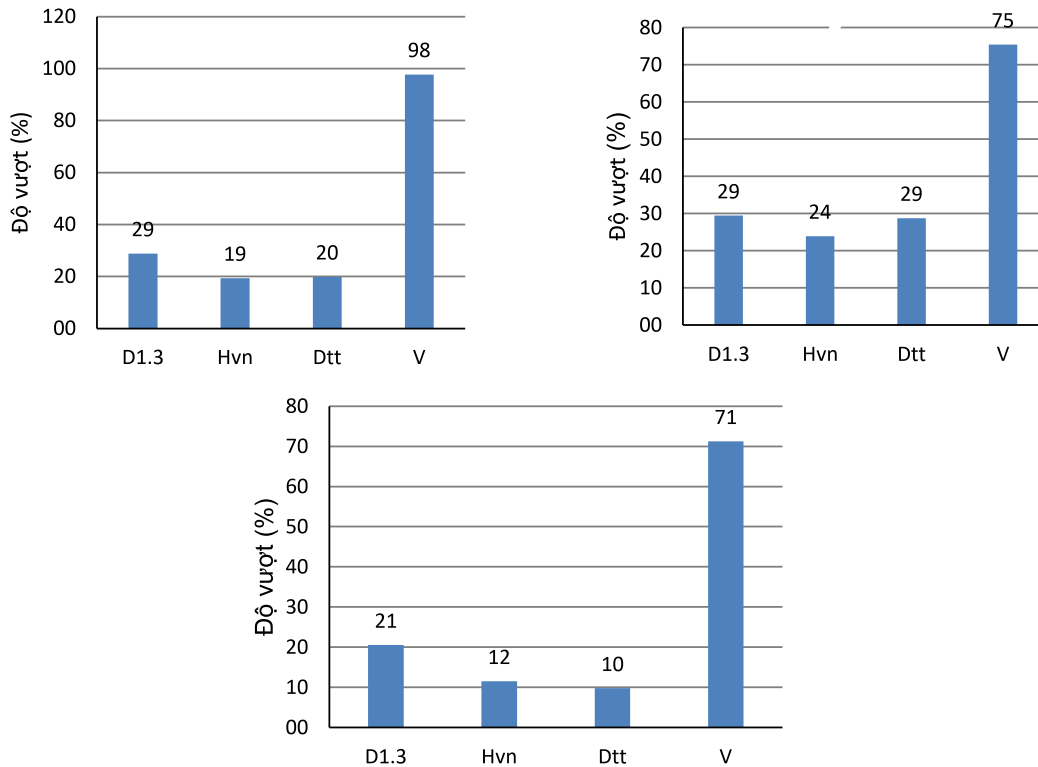
dm<sup>3</sup>/cây). Độ thẳng thân cây của 05 gia đình này cũng có độ vượt tới 19,3% so với độ thẳng thân cây TBKN (biểu đồ 1c). Trong nhóm 05 gia đình tốt nhất tại Nghệ An thì không có gia đình nào nằm trong nhóm có sinh trưởng tốt ở 3 lập địa.

Nhân giống cho loài cây Mỡ hiện nay chỉ bằng nhân giống hữu tính (Lê Đình Khả *et al.*, 1986). Các khảo nghiệm hậu thế trong nghiên cứu của chúng tôi sẽ có thể được chuyển hóa thành các vườn giống thông qua nhiều bước tía thừa cơ giới (tía thừa các cây xấu hoặc sâu bệnh trong các gia đình; tía bỏ các cây trong gia đình để duy trì 1 cây/gia đình/lập) và tía thừa di truyền (tía thừa các gia đình sinh trưởng kém) (Hà Huy Thịnh *et al.*, 2011). Ở loài cây Keo lá tràm,

sau 15 năm trồng, việc sử dụng hạt giống của 10 gia đình tốt nhất trong vườn giống để trồng rừng có thể đem lại tăng thu di truyền cao hơn 30% về thể tích thân cây so với việc sử dụng hỗn hợp vườn giống (Phí Hồng Hải, 2018). Với loài cây Mỡ, mỗi cây có thể thu được 5-6 kg quả, mỗi kg quả tươi cho 0,2 kg hạt, mỗi kg hạt Mỡ có 25.000 - 26.000 hạt. (Lê Đình Khả *et al.*, 1986). Như vậy mỗi cây chúng ta có thể thu được ít nhất là 1 kg hạt/vụ. Đối với vườn giống được thiết kế với diện tích trên 2 ha, mỗi gia đình sẽ còn lại tối đa là 8 cây/vườn sau khi được chuyển hóa, do đó các gia đình ưu việt trong vườn giống có thể cung cấp đủ lượng hạt giống để trồng rừng quy mô lớn.

**Bảng 6.** Sinh trưởng, chất lượng thân cây các gia đình Mỡ trong khảo nghiệm hậu thế tại Tuyên Quang, Yên Bái, Nghệ An (tuổi 3)

| Xếp hạng                           | Gia đình | D <sub>1,3</sub> (cm) |      | H <sub>vn</sub> (m) |      | V (dm <sup>3</sup> /cây) |      | D <sub>tt</sub> (điểm) |      |
|------------------------------------|----------|-----------------------|------|---------------------|------|--------------------------|------|------------------------|------|
|                                    |          | TB                    | V%   | TB                  | V%   | TB                       | V%   | TB                     | V%   |
| <b>Khảo nghiệm tại Tuyên Quang</b> |          |                       |      |                     |      |                          |      |                        |      |
| 1                                  | TQ06     | 7,0                   | 4,4  | 4,9                 | 3,9  | 14,4                     | 6,1  | 4,0                    | 6,4  |
| 2                                  | TQ16     | 6,4                   | 21,2 | 4,6                 | 4,3  | 9,8                      | 27,5 | 4,0                    | 12,1 |
| 3                                  | TQ05     | 6,0                   | 19,0 | 3,8                 | 6,7  | 9,1                      | 22,7 | 3,2                    | 23,8 |
| 4                                  | TH08     | 5,3                   | 24,1 | 4,0                 | 19,4 | 7,7                      | 30,7 | 3,4                    | 21,3 |
| 5                                  | YB15     | 5,1                   | 22,2 | 3,6                 | 18,6 | 6,4                      | 34,3 | 3,0                    | 19,7 |
| <b>Khảo nghiệm tại Yên Bái</b>     |          |                       |      |                     |      |                          |      |                        |      |
| 1                                  | BK12     | 5,0                   | 15,6 | 3,9                 | 9,7  | 5,5                      | 30,2 | 3,5                    | 2,2  |
| 2                                  | HB16     | 5,0                   | 10,9 | 4,0                 | 12,1 | 5,5                      | 21,9 | 3,7                    | 21,3 |
| 3                                  | TQ01     | 5,4                   | 11,1 | 3,6                 | 15,2 | 5,2                      | 32,2 | 3,5                    | 5,8  |
| 4                                  | TQ06     | 5,1                   | 13,8 | 3,2                 | 9,7  | 4,8                      | 28,4 | 3,1                    | 5,8  |
| 5                                  | TQ15     | 5,0                   | 24,6 | 3,5                 | 15,8 | 4,5                      | 40,7 | 3,5                    | 12,2 |
| <b>Khảo nghiệm tại Nghệ An</b>     |          |                       |      |                     |      |                          |      |                        |      |
| 1                                  | TH11     | 6,7                   | 9,7  | 5,2                 | 3,7  | 12,1                     | 21,2 | 4,3                    | 8,7  |
| 2                                  | TQ10     | 7,0                   | 18,4 | 5,5                 | 14,3 | 11,7                     | 33,3 | 4,5                    | 10,5 |
| 3                                  | TH12     | 6,6                   | 11,6 | 5,4                 | 6,0  | 11,2                     | 19,3 | 4,0                    | 7,1  |
| 4                                  | NA13     | 6,5                   | 20,7 | 4,8                 | 13,3 | 10,7                     | 31,5 | 3,9                    | 7,4  |
| 5                                  | HB09     | 6,5                   | 14,5 | 5,1                 | 6,1  | 10,6                     | 22,0 | 4,2                    | 10,3 |
| <b>Trung bình KN</b>               |          |                       |      |                     |      |                          |      |                        |      |
| Tại Tuyên Quang                    |          | 4,7                   |      | 3,4                 |      | 3,8                      |      | 3,0                    |      |
| Tại Yên Bái                        |          | 3,9                   |      | 2,9                 |      | 2,5                      |      | 2,6                    |      |
| Tại Nghệ An                        |          | 5,5                   |      | 4,7                 |      | 6,5                      |      | 3,8                    |      |



**Biểu đồ 1.** Độ vượt (%) về thể tích, đường kính, chiều cao và độ thẳng thân của 05 gia đình ưu việt so với giá trị trung bình khảo nghiệm tại Tuyên Quang (A), Yên Bái (B) và Nghệ An (C)

**IV. KẾT LUẬN**

Kết quả nghiên cứu mức độ biến dị về sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ và gia đình Mỡ trong ba khảo nghiệm xuất xứ - hậu thế tại Tuyên Quang, Yên Bái và Nghệ An ở tuổi 3 cho thấy có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng (thể tích thân cây và đường kính hoặc chiều cao tùy từng khảo nghiệm) và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ trong khảo nghiệm tại Tuyên Quang và Yên Bái, nhưng không có sự khác biệt về cả sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các xuất xứ và gia đình trong khảo nghiệm tại Nghệ An. Tại Tuyên Quang, 2 xuất xứ có sinh trưởng tốt nhất là Tuyên Quang, Nghệ An và vượt giá trị trung bình toàn khảo nghiệm lần lượt là 26,3% và 10,5%. Tại Yên Bái, 3 xuất xứ có sinh trưởng tốt nhất là Tuyên Quang, Bắc Kạn và

Nghệ An, vượt từ 12,8 - 21,1% so với giá trị trung bình toàn khảo nghiệm.

Mức độ biến dị giữa các gia đình Mỡ trong các khảo nghiệm là rất lớn, từ 2,5 - 7,0cm cho đường kính, từ 2,1 - 5,9m cho chiều cao, từ 1,1 - 15,1 dm<sup>3</sup>/cây cho thể tích thân cây và từ 1,8-4,7 điểm cho độ thẳng thân cây. Phân tích thống kê cũng cho thấy có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng và chất lượng thân cây giữa các gia đình ở cả Tuyên Quang và Yên Bái, nhưng cũng không có sự sai khác về sinh trưởng, chất lượng thân giữa các gia đình tại Nghệ An. Chọn lọc 5 gia đình sinh trưởng và chất lượng thân cây tốt nhất tại các khảo nghiệm đều có độ vượt lớn so với trung bình khảo nghiệm, biến động từ 11,5 - 97,8% cho sinh trưởng và từ 9,8 - 28,8% cho độ thẳng thân cây. Đây là những gia đình rất có triển vọng để phát triển cho trồng rừng gỗ lớn.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Đào Xuân Thu, 2011. Nâng cao chất lượng gỗ Mỡ rừng trồng bằng phương pháp biến tính hóa học. Luận án Tiến sỹ kỹ thuật. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam. 96 trang.
2. Hà Huy Thịnh, Phí Hồng Hải, Nguyễn Đức Kiên, 2011. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam (Tập IV). NXB Nông nghiệp. 172 trang.
3. Lâm Công Định, 1965. Sinh trưởng của Mỡ trong các khu vực đã trồng. Tập san Lâm nghiệp số 10 năm 1965, trang 10.
4. Lê Đình Khả, 1996. Nhân giống cây Mỡ Bằng hom. Tạp chí Lâm nghiệp, số 10.
5. Lê Đình Khả, Hoàng Thanh Lộc, Phạm Văn Tuấn, 1986. Chọn lọc các cây Mỡ mọc nhanh có hình dáng tốt cho vùng trung tâm. Kết quả nghiên cứu khoa học về chọn giống cây rừng (Tập 1). NXB Nông nghiệp, Hà Nội, trang 79 - 139.
6. Nguyễn Bá Chất, 2002. Cây Mỡ trong sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp.
7. Nguyễn Hữu Thiện, 2012. Chuyển hóa rừng trồng Mỡ (*Manglietia glauca* Dandy) và Sa mộc (*Cunninghamia lanceolata* Hook) sản xuất gỗ nhỏ thành rừng trồng cung cấp gỗ lớn ở miền Bắc Việt Nam. Luận án Tiến sỹ. Trường Đại học Lâm nghiệp. 96 trang.
8. Phí Hồng Hải, 2018. Tăng thu di truyền thực tế về sinh trưởng, chất lượng thân cây và tỷ lệ gỗ xẻ của các giống Keo lá tràm chọn lọc so với giống đại trà sau 15 năm trồng tại Quảng Trị. Tạp chí KHLN số 1: 27-35
9. Phí Hồng Hải, Lê Ngọc Triệu, Trần Văn Tiên, La Ánh Dương, 2019. Phân tích đặc điểm di truyền cây Mỡ (*Manglietia conifera* Dany) dự tuyển ở các quần thể rừng trồng vùng miền Bắc và miền Trung Việt Nam bằng chỉ thị phân tử ISSR và ScoT. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Số chuyên đề “Giống cây trồng, Vật nuôi” Số Tháng 5/2019: 74-80.
10. Võ Đại Hải, 2007. Kết quả nghiên cứu sinh khối cây cá lè Mỡ trồng thuần loài vùng Trung tâm Bắc Bộ Việt Nam. Tạp chí NN&PTNT, số 14/2007: 37-43.
11. Vũ Tiến Hình và Phạm Ngọc Giao, 1997. Giáo trình điều tra rừng. Trường Đại học Lâm nghiệp.
12. Williams, E.R; Matheson, A.C. and Harwood, C.E., 2002. Experimental design and analysis for use in tree improvement. CSIRO publication, 174 papes.

**Email tác giả liên hệ:** phi.hong.hai@vafs.gov.vn

**Ngày nhận bài:** 04/05/2020

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 09/05/2020

**Ngày duyệt đăng:** 22/05/2020