

VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM  
VIỆN NGHIÊN CỨU SINH THÁI VÀ MÔI TRƯỜNG RỪNG

## BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM GIỐNG BẦN KHÔNG CÁNH

Đề tài:

Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng Bần không cánh (*Sonneratia  
apetala* Buch.-Ham.) góp phần phòng chống thiên tai và ứng phó với  
biến đổi khí hậu ở vùng cửa sông, ven biển Việt Nam

Hà Nội, 2025

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	1
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ TỪ VIẾT TẮT .....	2
DANH MỤC BẢNG .....	3
I. ĐẶT VẤN ĐỀ .....	4
II. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP .....	5
2.1. Đối tượng công nhận giống .....	5
2.2. Vật liệu nghiên cứu .....	6
2.3. Thời gian trồng khảo nghiệm .....	7
2.4. Địa điểm khảo nghiệm .....	8
2.4.1. Vị trí địa lý .....	8
2.4.2. Đặc điểm điều kiện lập địa .....	8
2.4.3. Đặc điểm đất đai .....	9
2.5. Phương pháp nghiên cứu .....	10
2.5.1. Thiết kế khảo nghiệm .....	10
2.5.2. Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh đã áp dụng trong khảo nghiệm .....	10
2.5.3. Thu thập và xử lý số liệu .....	11
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN .....	14
IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ .....	20
4.1. Kết luận .....	20
4.2. Đề nghị .....	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	22

## DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu/Từ viết tắt	Giải nghĩa đầy đủ
CN	Công nhận
$D_{00}$	Đường kính gốc
$H_{vn}$	Chiều cao vút ngọn
$H_{dc}$	Chiều cao dưới cành
$D_t$	Đường kính tán
TB	Trung bình
TLS	Tỷ lệ sống
V (%)	Độ biến động
$\Delta D_{00}$	Tăng trưởng bình quân về đường kính gốc
$\Delta H_{vn}$	Tăng trưởng bình quân về chiều cao vút ngọn
KN	Khảo nghiệm
ĐC	Đối chứng
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Danh sách các xuất xứ Bần không cánh được đưa vào khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.....	7
Bảng 2.2. Vị trí địa lý của khu vực khảo nghiệm .....	8
Bảng 2.3. Đặc điểm điều kiện lập địa nơi khảo nghiệm xuất xứ .....	8
Bảng 2.4. Tính chất Vật lý của đất nơi trồng khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.....	9
Bảng 2.5. Tính chất hoá học của đất nơi trồng khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.....	9
Bảng 3.1. Sinh trưởng của 6 xuất xứ Bần không cánh sau 7 năm khảo nghiệm ở xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, Thái Bình .....	15
Bảng 3.2. Độ vượt của 6 xuất xứ Bần không cánh sau 7 năm khảo nghiệm ở xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình so với giống đối chứng .....	17
Bảng 3.3. Tăng trưởng các xuất xứ bần không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình .....	17
Bảng 3.4. Mức độ sâu hại các xuất xứ bần không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.....	18
Bảng 3.5. Chỉ số cấu trúc đai rừng (C) của các xuất xứ Bần không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình (cũ) .....	19
Bảng 3.6. Tổng hợp giống mới đề nghị công nhận so với yêu cầu của TCVN..	19
Bảng 3.7. Tổng hợp sinh trưởng và độ vượt của giống mới đề nghị công nhận	20

Hà Nội, ngày      tháng 5 năm 2025

## BÁO CÁO

### KẾT QUẢ TRỒNG KHẢO NGHIỆM XUẤT XỨ BẦN KHÔNG CÁNH TẠI XÃ THUY XUÂN, HUYỆN THÁI THUY, TỈNH THÁI BÌNH

#### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bần không cánh (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.) thuộc họ Bần (*Sonneratiaceae*), là loài cây gỗ lớn, sinh trưởng phát triển nhanh, sức sống rất khỏe, có khả năng phòng hộ cao và chịu lạnh tốt, cây cao đến 20 m, nhưng thường cao từ 12m đến 15m và là một loài tiên phong trên bãi bùn mới được hình thành. Bần không cánh phân bố tự nhiên ở Bangladesh, Ấn Độ và Myanmar, đã dẫn giống trồng rừng ngập mặn thành công ở Trung Quốc, là loài cây sinh trưởng nhanh, việc trồng rừng bần không cánh đã được khuyến khích ở Trung Quốc, do loài này sinh trưởng nhanh, tích tụ carbon lớn trong sinh khối và trầm tích (Gang Wang, 2021). Tổng diện tích rừng Bần không cánh ước tính lên đến 3.800 ha, chiếm khoảng 50% diện tích rừng ngập mặn mới được trồng lại ở Trung Quốc (Chen, 2019). Khoảng 20 năm trước, Bần không cánh (*Sonneratia apetala* Buch-Ham) được Hội chữ thập đỏ và Trung tâm Nghiên cứu hệ Sinh thái rừng ngập mặn (MERC) dẫn giống từ Myanmar (nên còn gọi là Bần Myanmar) về trồng thử nghiệm ở vùng cửa sông, ven biển của một số tỉnh như Nam Định, Thái Bình.... Kết quả bước đầu cho thấy Bần không cánh sinh trưởng phát triển nhanh, khả năng chịu lạnh cao hơn Bần chua (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engler) là loài cây cùng chi và phân bố tự nhiên ở rừng ngập mặn Việt Nam (Hà Thị Mừng và cộng sự, 2016). Bần không cánh có triển vọng tốt cho trồng RNM phòng hộ phòng chống thiên tai ở nước ta. Tuy nhiên, với một loài cây ngập mặn sống lâu năm như Bần không cánh, không phân bố tự nhiên ở Việt Nam, lần đầu được dẫn giống về Việt Nam nghiên cứu nên còn những tồn tại chưa được giải quyết, đặc biệt vấn đề chọn giống đã qua khảo nghiệm và công nhận giống để phục vụ cho công tác phát triển RNM. Chính vì vậy công tác chọn giống và công nhận giống Bần không cánh đặt ra rất cần thiết hiện nay.

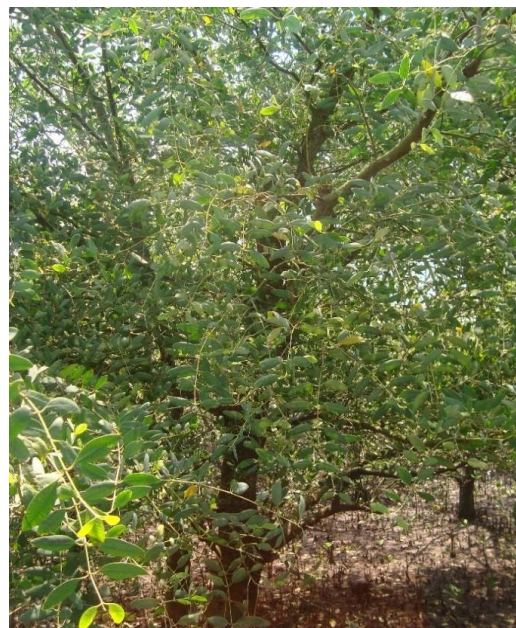
Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam giao thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ "*Nghiên cứu chọn giống và kỹ thuật trồng Bần không cánh (Sonneratia apetala Buch.-Ham.) góp phần phòng chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu ở vùng cửa sông, ven biển Việt Nam*" trên cơ sở kế thừa kết quả nghiên cứu của giai đoạn 1, đầu

tháng 4 năm 2018 đề tài đã tiến hành xây dựng khảo nghiệm xuất xứ trên 2 vùng sinh thái Bắc Bộ (xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình) và Bắc Trung Bộ (xã Đa Lộc, huyện Hậu Lộc, tỉnh Thanh Hoá). Trong báo cáo này, nhóm thực hiện xin được đánh giá kết quả sinh trưởng của 6 xuất xứ Bản không cánh tại khu vực Bắc Bộ (xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình) làm cơ sở để tiến hành công nhận giống. Đây là lần đầu tiên đề nghị công nhận giống cho loài cây ngập mặn ở Việt Nam, công việc này rất có ý nghĩa trong công tác phòng hộ phòng chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu ở vùng cửa sông, ven biển Việt Nam.

## II. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Đối tượng công nhận giống

- Đối tượng: cây Bản không cánh (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.).



Hình 01: Hình thái lá, hoa, quả, gốc và cây bản không cánh

- Mô tả thực vật: Bản không cánh là cây gỗ lớn, sinh trưởng nhanh, thân mọc thẳng, phần gốc phình to, cây có rễ thở mọc sâu trong đất giúp cây hô hấp trong môi trường thiếu oxy. Lá hình bầu dục, màu xanh, có lớp cutin (lớp bảo vệ bên ngoài) tương đối mỏng. Hoa không có tràng (cánh hoa) nên được gọi là không cánh, hoa có cuống ngắn, gồm nhiều nhị hoa dài, màu trắng hoặc hồng

nhạt, tạo khối hình cầu hay bán cầu. Quả có dạng gần hình trụ, đài hoa tồn tại bên ở phần đầu quả, kích thước quả trung bình, chứa nhiều hạt nhỏ.

## 2.2. Vật liệu nghiên cứu

Giống Bần không cánh dùng trong khảo nghiệm có 6 xuất xứ gồm:

- 4 xuất xứ nhập mới:

+ 2 xuất xứ nguyên sinh nhập từ Myanmar là xuất xứ tỉnh Tanintharyi (toạ độ lấy giống: N12°14'32", E98°31'53") và xuất xứ tỉnh Ayeyarwady (N15°45'3", E94°51'52").

+ 2 xuất xứ thứ sinh nhập từ Trung Quốc gồm xuất xứ tỉnh Quảng Đông (N21°13'1", E110°36") và xuất xứ tỉnh Hải Nam (N19°59'12", E110°33'02") có nguồn gốc giống từ Bangladesh (trích theo tác giả Li Y et al., 1998: Loài cây sinh trưởng nhanh *Sonneratia apetala*, được du nhập từ Bangladesh, đã được trồng thử nghiệm tại các khu rừng ngập mặn ở Hải Nam và Thâm Quyển (Quảng Đông), cả 2 nơi cây đã ra hoa và kết quả thành công. Tại Hải Nam, cây *Sonneratia apetala* 5 năm tuổi đạt chiều cao trung bình 9,2m và đường kính ngang ngực 12,9cm, lần lượt cao hơn 39,4% và 26,5% so với loài bản địa. Tại Thâm Quyển, cây con 2,5 năm tuổi đạt chiều cao trung bình 5,3m, trong đó cá thể ưu thế cao tới 6,2m, với đường kính ngang ngực trung bình là 4,7cm. *Sonneratia apetala* cho thấy khả năng thích nghi tốt với các điều kiện đất, mực triều và độ mặn tương đương với loài Bần chua bản địa, nhưng nổi bật với khả năng chịu lạnh vượt trội).

- 2 xuất xứ thứ sinh đã nhập về trồng ở Việt Nam:

+ Xuất xứ thứ sinh Tiền Hải (N: 20°14'43", E: 06°34'23") do Hội chữ thập đỏ nhập từ Myanmar về trồng ở bãi bồi xã Đông Hoàng, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình vào năm 1995, diện tích này UBND xã giao cho người dân địa phương quản lý. Điều kiện lập địa nơi lấy giống có thể nền từ bùn mềm đến sét chặt, độ lún của bàn chân khi đi  $\leq 30\text{cm}$ ; chế độ thủy triều: ngập triều trung bình, thời gian phơi bãi 7-12 h/ngày, độ mặn của nước biển từ 7‰ – 16,8‰.

+ Xuất xứ thứ sinh Giao Thủy (N: 20°14'30", E: 106°30'45") do Trung tâm Nghiên cứu hệ Sinh thái rừng ngập mặn (Trường Đại học Quốc gia Hà Nội) nhập từ Myanmar về trồng tại Vườn Quốc gia Xuân Thủy, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định vào năm 2003. Điều kiện lập địa nơi lấy giống có thể nền sét chặt, độ lún của bàn chân khi đi  $\leq 5\text{ cm}$ ; chế độ thủy triều: ngập triều nông, phơi bãi 15-16 h/ngày, độ mặn của nước biển 19‰.

Kết quả đánh giá điều kiện tại hai khu vực có xuất xứ thứ sinh là Tiền Hải và Giao Thủy cho thấy loài Bần không cánh có khả năng thích nghi rộng với nhiều điều kiện lập địa khác nhau. Cây có thể sinh trưởng tốt trên thềm bùn mềm đến đất sét, với độ lún bàn chân khi đi từ thấp ( $\leq 5\text{cm}$ ) đến cao (20–30cm). Bên cạnh đó, loài Bần không cánh còn chịu được biên độ phơi bãi lớn, từ 7 đến 16 giờ/ngày, độ mặn nước biển khoảng 7‰ - 19‰. Những đặc điểm này cho thấy Bần không cánh là loài cây triển vọng, có khả năng mở rộng trồng trên nhiều dạng lập địa vùng ngập mặn cửa sông ven biển Việt Nam.

Trong 2 xuất xứ đã nhập về trồng ở Việt Nam tại hai thời điểm khác nhau đưa ra ở trên, hiện xuất xứ Tiền Hải những năm gần đây người dân địa phương đã thu hái quả lấy hạt nhân giống phục vụ các chương trình trồng rừng ngập mặn ở một số địa phương như Thái Bình, Thanh Hóa, Thừa Thiên Huế... nên đề tài coi đây là xuất xứ đối chứng trong khảo nghiệm; xuất xứ Giao Thủy trồng trong Vườn quốc gia Xuân Thủy do công tác quản lý rừng đặc dụng người dân không được tự do vào Vườn thu hái quả và hạt để nhân giống phục vụ trồng rừng. Đề tài đã thu hái hạt từ 2 xuất xứ này để nhân giống trồng khảo nghiệm.

Danh sách các xuất xứ được đưa vào khảo nghiệm bảng 2.1.

**Bảng 2.1. Danh sách các xuất xứ Bần không cánh được đưa vào khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình**

TT	Xuất xứ	Địa điểm thu hạt	Nguồn gốc
1	Hải Nam (HN)	Đảo Hải Nam - Trung Quốc	Bangladesh
2	Tanintharyi (MY1)	Tỉnh Tanintharyi - Myanmar	Myanmar
3	Ayeyarwady (MY2)	Tỉnh Ayeyarwady - Myanmar	Myanmar
4	Quảng Đông (QĐ)	Tỉnh Quảng Đông - Trung Quốc	Bangladesh
5	Giao Thủy (VN2)	VQG Xuân Thủy, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định	Myanmar
6	Tiền Hải (VN1) – Đối chứng	Xã Đông Hoàng, huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình	Myanmar

Giống đem trồng khảo nghiệm sử dụng cây con gieo ươm từ hạt của 6 xuất xứ ở trên. Tiêu chuẩn cây con khi trồng khảo nghiệm: cây con có bầu, kích thước bầu 22cm x 25cm (chu vi 44cm, cao 25cm), cây con đem trồng cùng tuổi (12 tháng tuổi,  $D_{00} \geq 1,0\text{cm}$ ,  $H_{vn} \geq 0,8\text{m}$ ). Cây khoẻ mạnh, lá xanh, không cụt ngọn, không bị vồng lứt, không bị sâu bệnh.

### 2.3. Thời gian trồng khảo nghiệm

Khảo nghiệm xuất xứ Bần không cánh được trồng vào tháng 4 năm 2018. Thời gian thu thập số liệu vào tháng 4 năm 2025.



## 2.4. Địa điểm khảo nghiệm

### 2.4.1. Vị trí địa lý

Địa điểm trồng khảo nghiệm thuộc bãi bồi ven biển xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, nơi có thủy triều lên xuống hàng ngày, là địa phương đã trồng rừng ngập mặn với diện tích tương đối lớn với các loài cây chủ yếu như Bần chua, Trang. Các thông tin vị trí địa lý của khu vực khảo nghiệm được cung cấp trong bảng 2.2.

**Bảng 2.2. Vị trí địa lý của khu vực khảo nghiệm**

Địa điểm	Xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình
Kinh độ	106°36'45"E
Vĩ độ	20°34'57"N
Độ cao so với mực nước biển	0 m

### 2.4.2. Đặc điểm điều kiện lập địa

Đặc điểm điều kiện lập địa nơi khảo nghiệm ở xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình được tóm tắt ở bảng 2.3.

**Bảng 2.3. Đặc điểm điều kiện lập địa nơi khảo nghiệm xuất xứ**

Các đặc điểm	Chỉ số định lượng
Nhiệt độ trung bình năm	23- 24 <sup>0</sup> C
Nhiệt độ TB ngày nóng nhất	39 <sup>0</sup> C
Nhiệt độ TB ngày lạnh nhất	8 <sup>0</sup> C
Lượng mưa TB/năm	1.500 – 1.700 mm
Trạng thái rừng (hiện trạng sử dụng đất)	Đất trống bãi bồi ven biển
Độ dày tầng đất	>1m
Độ thành thực của thể nền	Cát pha
Độ lún bàn chân khi đi	<5 cm
Thời gian ngập triều	12-14 giờ/ngày
Thời gian phơi bãi	10 – 12 giờ/ngày
Độ sâu ngập triều	0,8-1,2 m
Loại nước	Mặn
Độ mặn nước biển	14‰ - 16‰.

Với thời gian ngập triều từ 12-14 giờ/ngày, độ sâu ngập triều 0,8-1,2 m được đánh giá ở điều kiện gây trồng mức trung bình, tuy nhiên với thể nền là đất cát pha có độ lún bàn chân thấp <5cm thì điều kiện gây trồng cho các loài cây ngập mặn nói chung và loài bần không cánh nói riêng được xếp ở mức khó khăn.

#### 2.4.3. Đặc điểm đất đai

Kết quả phân tích 4 mẫu đất trên 2 phẫu diện lấy tại thời điểm trước khảo nghiệm như sau:

- Tính chất vật lý (bảng 2.4):

**Bảng 2.4. Tính chất Vật lý của đất nơi trồng khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình**

Phẫu diện	Độ sâu tầng đất (cm)	Thành phần cấp hạt (%)		
		sét: < 0.002 (mm)	limon: 0.002 - 0.02 (mm)	cát: 0.02-2 (mm)
TX1	0 - 20	4,04	4,08	91,88
	21 - 50	4,12	5,44	90,44
TX2	0 - 20	2,04	4,08	93,88
	21 - 50	2,05	4,11	93,84

Kết quả cho thấy cả 4 mẫu là TX1 và TX2 ở 2 tầng đất đều có thành phần cơ giới đất nhẹ là đất cát pha với hàm lượng cát chiếm 90,44 - 93,88%; hàm lượng sét từ 2,04 - 4,08% chính vì vậy khi đi hàu như không bị lún.

- Tính chất hoá học (bảng 2.5):

**Bảng 2.5. Tính chất hoá học của đất nơi trồng khảo nghiệm tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình**

Phẫu diện	Độ sâu (cm)	pH <sub>KCl</sub>	Mùn (%)	N <sub>ts</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5ts</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5dt</sub> (mg/kg)	K <sub>2</sub> O <sub>ts</sub> (%)	K <sub>2</sub> O <sub>dt</sub> (mg/kg)	Ca <sup>2+</sup> (me/100g)	Mg <sup>2+</sup> (me/100g)	Cl <sup>-</sup> (mg/g)	Tổng muối tan (%)
TX1	0 - 20	6,91	1,01	0,089	0,420	70,452	1,28	24,88	0,97	1,89	1,59	0,51
	21 - 50	6,72	0,49	0,075	0,327	61,521	1,28	28,24	1,67	2,62	1,83	0,57
TX2	0 - 20	6,87	1,05	0,097	0,434	69,873	1,29	25,67	1,42	1,93	1,63	0,57
	21 - 50	6,61	0,38	0,069	0,384	60,237	1,31	29,83	1,75	2,77	1,95	0,62

Bảng 2.5 cho thấy độ chua của đất ở mức trung tính ( $pH_{KCl}$  từ 6,61-6,91). Hàm lượng Mùn tổng số ở mức rất nghèo, trung bình 2 tầng có OM < 1%. Hàm lượng đạm tổng số ở mức nghèo, Lân tổng số và Kali tổng số ở mức trung bình đến giàu. Tổng muối tan của đất ở mức mặn nhiều (0,51 - 0,62%), hàm lượng Cl<sup>-</sup> của đất ở mức mặn muối (1,59 - 1,95 mg/g).

Nhìn chung đất trồng mới ở khu vực khảo nghiệm thuộc đất cát pha, độ chua trung tính, hàm lượng mùn thấp, nghèo đạm, đất mặn. Các điều kiện này cho thấy phù hợp để trồng khảo nghiệm Bần không cánh, tuy nhiên điều kiện gây trồng được đánh giá ở mức khó khăn.

## **2.5. Phương pháp nghiên cứu**

Với mục đích tạo nguồn giống cung cấp trồng rừng phòng hộ ngập mặn ven biển phòng chống gió bão, vì vậy các tiêu chí đối với giống cây ngập mặn Bần không cánh được xác định gồm: có khả năng sinh trưởng nhanh về đường kính gốc ( $D_{00}$ ), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ), đường kính tán ( $D_t$ ); chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ ) càng thấp càng tốt; không bị sâu bệnh hại.

### **2.5.1. Thiết kế khảo nghiệm**

Khảo nghiệm xuất xứ áp dụng Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8761-1:2017 Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Nhóm loài cây lấy gỗ. Thiết kế khảo nghiệm theo khối ngẫu nhiên đầy đủ lặp lại 4 lần, mỗi lần lặp 49 cây cho 1 xuất xứ và bố trí trồng thành 7 hàng (7 cây/hàng), mật độ trồng 2.000 cây/ha, cự ly 2 m x 2,5 m, diện tích cần cho khảo nghiệm xuất xứ là 0,8 ha (xem sơ đồ phụ lục 01), các xuất xứ trong khảo nghiệm gồm: Tanintharyi, Ayeyarwady, Quảng Đông, Hải Nam, Giao Thủy, Tiền Hải (đối chứng).

### **2.5.2. Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh đã áp dụng trong khảo nghiệm**

- Trồng bằng cây con có bầu, đào hố kích thước 40x40x40cm, xé bỏ vỏ bầu trước khi trồng (vỏ bằng PE), đặt cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5cm, lấp đất, nhấn chặt để bùn đất nén chặt quanh bầu. Dùng 1 cọc tre cắm nghiêng 45<sup>0</sup>, đầu cọc hướng ra biển, buộc 1 đầu dây vào cọc, đầu kia buộc vào thân cây, giữ ổn định cây mới trồng chống sóng to, gió lớn (không buộc cọc áp vào thân cây, tránh cọ sát), độ dài đoạn dây giữa cọc và cây từ 3-5cm, dây buộc cách gốc khoảng 1/3 chiều cao cây. Phía ngoài ô thí nghiệm đóng cọc tre đã được phát nhọn 1 đầu, căng lưới, nẹp buộc lưới tạo thành hàng rào bảo vệ và chắn rác.

- Chăm sóc năm thứ nhất (sau trồng) định kỳ 20-30 ngày chăm sóc 1 lần.
- Chăm sóc năm thứ 2, thứ 3 và thứ 4 chăm sóc 3-4 lần/năm.

Kỹ thuật chăm sóc hàng năm áp dụng đồng nhất cho các xuất xứ: gỡ bỏ rác, rong rêu, Hà hại vỏ bám trên thân cây; dựng lại cây, cắm lại cọc và buộc lại cây khi cây bị đổ, phát dọn cỏ dại (nếu có). Nếu có bão hoặc có đợt triều cường đi qua rừng mới trồng, cần kiểm tra và chăm sóc ngay sau bão và triều cường, nội dung chăm sóc: gỡ bỏ bèo rác, dựng lại cây, đóng lại cọc và buộc dây nếu cây bị đổ. Do là rừng ngập mặn có thủy triều lên xuống hàng ngày cung cấp phù sa nên không cần áp dụng bón phân cho cây.

### **2.5.3. Thu thập và xử lý số liệu**

#### **2.5.3.1. Phương pháp thu thập số liệu**

Thu thập số liệu sinh trưởng và sâu bệnh hại cây theo TCVN 8754: 2023 – Giống cây Lâm nghiệp – Yêu cầu đối với giống mới để được công nhận - Mục 4.3: Nhóm các loài cây ngập mặn:

*- Phương pháp xác định các chỉ tiêu sinh trưởng:*

Các chỉ tiêu sinh trưởng được đo bằng các phương pháp thông dụng trong điều tra rừng, các chỉ tiêu gồm: tỷ lệ sống (%), độ tàn che, đường kính gốc ( $D_{00}$ ), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ), chiều cao dưới cành ( $H_{dc}$ ), đường kính tán ( $D_t$ ). Đo tất cả các cây trong khảo nghiệm.

Độ tàn che của mỗi xuất xứ được đo bằng phương pháp chụp ảnh và tính độ tàn che thông qua phần mềm ImageJ trên máy tính. Ảnh được chụp theo hình chiếu tán lá theo các hàng cách nhau 5m, trên mỗi hàng cứ 5m chụp 1 ảnh. Độ tàn che tính được là độ tàn che trung bình của các điểm chụp ảnh.

Đường kính  $D_{00}$ : đo chu vi ở vị trí cách mặt đất khoảng 10 cm bằng thước dây chính xác 0,1 cm rồi quy đổi ra đường kính.

Chiều cao  $H_{vn}$  đo bằng thước đo cao chính xác đến 0,5m

Chiều cao  $H_{dc}$  đo bằng thước có độ chính xác đến 0,1m

Đường kính  $D_t$  đo bằng thước dây có độ chính xác đến 0,1m theo 2 hướng Đông - Tây và Nam - Bắc, lấy trị số trung bình theo phương pháp bình quân cộng.

*- Đánh giá mức độ sâu, bệnh hại:*

Sâu bệnh hại của Bần không cánh gồm sâu ăn lá, sâu đục thân cành, các loài Hà bám trên vỏ thân ảnh hưởng đến sinh trưởng. Đối với bệnh hại hầu hết Bần không cánh hiện nay chưa thấy xuất hiện bệnh tại khu vực khảo nghiệm. Vì vậy chỉ đánh giá mức độ sâu hại của toàn bộ các cây trong khảo nghiệm.

Sâu hại được đánh giá theo TCVN 8927:2023 - Phòng, chống sâu hại cây rừng - hướng dẫn chung.

\* Sâu hại lá đánh giá theo 4 cấp:

Cấp 0: Tán lá không bị sâu hại

Cấp 1: Diện tích tán lá bị sâu hại dưới 15 %

Cấp 2: Diện tích tán lá bị sâu hại từ 15 % đến dưới 30 %

Cấp 3: Diện tích tán lá bị sâu hại từ 30 % đến dưới 50 %

Cấp 4: Diện tích tán lá bị sâu hại bằng hoặc lớn hơn 50 %

\* Sâu đục thân cành đánh giá theo 4 cấp:

Cấp 0: Cây khỏe, không có lỗ phân đùn trên thân, cành

Cấp 1: Thân, cành cây bị hại nhẹ từ 1 đến 5 lỗ đục

Cấp 2: Thân, cành cây bị hại trung bình từ trên 6 đến 10 lỗ đục

Cấp 3: Thân, cành cây bị hại nặng từ 10 đến 15 lỗ đục

Cấp 4: Thân cây bị hại trên 15 lỗ đục

\* Hà hại vỏ đánh giá theo 4 cấp:

Cấp 0: Thân cây không bị hại.

Cấp 1: Thân cây bị sâu hại dưới 1/6 chiều dài

Cấp 2: Thân cây bị sâu hại từ 1/6 đến dưới 1/3 chiều dài

Cấp 3: Thân cây bị sâu hại từ 1/3 đến 1/2 chiều dài

Cấp 4: Thân cây bị sâu hại trên 1/2 chiều dài

#### 2.5.3.2. Phương pháp xử lý số liệu

- Tỷ lệ sống (P):

$$P (\%) = \text{Số cây hiện tại} / \text{số cây trồng ban đầu} \times 100 (\%) \quad (1)$$

Sử dụng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn bằng phần mềm Excel so sánh tỷ lệ sống của các xuất xứ, tính theo công thức:

$$U = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2}}} \quad (2)$$

Trống đó:  $P_1 = n_a/n_1$ ,  $P_2 = n_b/n_2$

$P_1$  là thành số ở công thức 1,  $P_2$  là thành số ở công thức 2.

$n_1$  là tổng số mẫu ở công thức 1,  $n_a$  tỷ lệ sống của công thức 1.

$n_2$  là tổng số mẫu ở công thức 2,  $n_b$  tỷ lệ sống của công thức 2.

Nếu  $|U| > U_{\alpha/2}$  ( $\alpha=0,05$ ,  $U_{\alpha/2} = 1,96$ ) thì thành số (tỷ lệ sống) ở 2 công thức 1 và 2 là khác nhau rõ rệt và ngược lại.

- So sánh đánh giá sự khác nhau về các chỉ tiêu sinh trưởng giữa các xuất xứ, sử dụng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố theo tiêu chuẩn F của Fisher, phân tích được thực hiện trên phần mềm xử lý thống kê SPSS, kết quả sai dị giữa các trung bình mẫu được đánh giá thông qua đánh giá giá trị xác suất của F (Sig.):

Nếu Sig. (xác suất tính được) < 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là rõ rệt với mức tin cậy tương ứng 95%.

Nếu Sig. (xác suất tính được) > 0,05 thì sự sai khác giữa các trung bình mẫu là không rõ rệt.

Sau khi xác định được mức độ sai khác giữa các công thức thí nghiệm theo tiêu chuẩn F, sử dụng tiêu chuẩn Duncan lựa chọn ra các nhóm có sự khác biệt về sinh trưởng và xác định giống tốt nhất.

- Hệ số biến động (CV%) được tính theo công thức:

$$CV\% = \frac{Sd}{\bar{X}} \times 100 \quad (4)$$

*Trong đó:* CV% - là hệ số biến động

Sd – là sai tiêu chuẩn

$\bar{X}$  - Là trị số trung bình

- Độ vượt về các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân của một xuất xứ so với trung bình khảo nghiệm và so với giống đối chứng được tính theo công thức:

$$\text{Độ vượt (\%)} = \frac{X_i - X_{tb}}{X_{tb}} \times 100 \quad (5)$$

*Trong đó:*

+  $X_i$ : Sinh trưởng bình quân của xuất xứ i

+  $X_{tb}$ : Sinh trưởng bình quân của giống đối chứng hoặc trung bình khảo nghiệm.

- Đánh giá khả năng chắn sóng của các xuất xứ đưa vào khảo nghiệm được dựa theo TCVN 12510-2:2018 (Rừng trồng - rừng phòng hộ ven biển, Phần 2: rừng phòng hộ chắn sóng, lấn biển) như sau:

Xác định chỉ số cấu trúc đai rừng (C) theo công thức:

$$C = (-0.0006331 + 0.0026336 \times H_{vn} - 0.0005733 \times D_{00} - 0.0014783 \times H_{dc} + 0.0000551 \times TC) \times 1000 \quad (6)$$

*Trong đó:*

Hvn (m): Chiều cao vút ngọn rừng;

D<sub>00</sub> (cm): Đường kính gốc;

Hdc (m): Chiều cao dưới cành;

TC (%): Độ tàn che.

Theo yêu cầu của TCVN chỉ số C tối thiểu  $\geq 14$

- Chỉ số sâu hại (R) được tính bằng công thức sau:

$$R = \frac{\sum_{i=0}^4 (n_i \times v_i)}{N \times V} \times 100 \quad (7)$$

Trong đó: R là chỉ số hại (%)

$n_i$  là số cây bị sâu hại ở cấp  $i$

$v_i$  là trị số của cấp hại  $i$ , có giá trị từ 0 đến 4

N là tổng số cây điều tra

V là cấp hại cao nhất của thang phân cấp được sử dụng (V=4)

Dựa trên trị số của chỉ số hại (R) được chia làm 5 mức độ:

Không bị sâu hại: R (%) = 0%

Mức hại nhẹ: R (%) < 25%

Mức hại trung bình: 25 %  $\leq$  R (%) < 50 %

Mức hại nặng: 50 %  $\leq$  R (%) < 75 %

Mức hại rất nặng: R (%)  $\geq$  75 %

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sau 7 năm khảo nghiệm, kết quả sinh trưởng của 6 xuất xứ Bần không cánh tại bãi bồi ven biển xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình được đưa ra ở bảng 3.1.

Trên cơ sở Quyết định 1205/QĐ-BNN-TCLN ngày 08/4/2016 của Bộ NN&PTNT, quy định tỷ lệ cây ngập mặn sống sau 3 năm trồng đạt ít nhất 50%. Từ kết quả khảo nghiệm xuất xứ Bần không cánh thực hiện trên điều kiện lập địa khó khăn, có thể chia tỷ lệ sống làm 3 mức gồm: trung bình 50 - 65%, cao > 65 - 80%, rất cao > 80%. Bảng 3.1 cho thấy sau 7 năm trồng khảo nghiệm, cả 6 xuất xứ có tỷ lệ sống ở mức từ trung bình đến rất cao, trung bình khảo nghiệm ở mức cao (68,7%). Sử dụng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn so sánh tỷ lệ sống của 6 xuất xứ cho kết quả tỷ lệ sống khác nhau giữa các giống (phụ lục 03), trong đó xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi có tỷ lệ sống rất cao đạt 80,1% – 80,6% và có sự khác biệt về tỷ lệ sống với các xuất xứ còn lại, thấp nhất là xuất xứ thứ

sinh Tiền Hải (đối chứng) có tỷ lệ sống ở mức trung bình 55,6%. Do ảnh hưởng bởi cơn bão số 3 vào tháng 9 năm 2024 (bão Yagi) làm một số cây bị đổ gãy và bật gốc, nên tỷ lệ sống của các xuất xứ đều giảm, tuy nhiên kết quả đưa ra ở bảng 3.1 ở trên cho thấy 2 xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi vẫn cho tỷ lệ sống cao trên 80%.

**Bảng 3.1. Sinh trưởng của 6 xuất xứ Bần không cánh sau 7 năm khảo nghiệm ở xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, Thái Bình**

TT	Xuất xứ	TLS (%)	D <sub>00</sub> (cm)		H <sub>vn</sub> (m)		H <sub>dc</sub> (m)		D <sub>t</sub> (m)	
			TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%
1	Hải Nam	80,1	22,9	17,0	11,1	13,6	0,44	36,5	3,99	25,5
2	Tanintharyi	80,6	22,6	18,3	10,9	13,9	0,47	44,8	3,91	32,2
3	Ayeyarwady	66,8	20,0	23,0	9,9	18,5	0,60	46,2	3,58	29,8
4	Quảng Đông	63,8	19,8	21,4	10,0	17,7	0,50	46,8	3,60	28,6
5	Tiền Hải (Đối chứng)	55,6	19,4	26,6	9,7	22,0	0,58	43,3	3,44	34,0
6	Giao Thủy	65,3	18,5	24,9	9,3	22,8	0,48	49,1	3,20	31,4
	Trung bình	68,7	20,8		10,3		0,51		3,66	
	Sig.		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	

- Sử dụng phân tích phương sai một nhân tố so sánh sinh trưởng về D<sub>00</sub>, H<sub>vn</sub>, H<sub>dc</sub> và D<sub>t</sub> của 6 xuất xứ Bần không cánh sau 7 năm trồng khảo nghiệm đều cho kết quả xác suất (sig.) < 0,001 cho thấy sinh trưởng tổng thể giữa 6 xuất xứ trong đó có đối chứng có sự khác nhau rõ rệt. Sử dụng tiêu chuẩn Duncan (phụ lục 04) so sánh sinh trưởng giữa 6 xuất xứ kết quả đều phân làm 3 nhóm, cụ thể:

+ Sinh trưởng D<sub>00</sub>: Nhóm có sinh trưởng cao nhất gồm xuất xứ Hải Nam đạt 22,9 cm và Tanintharyi đạt 22,6 cm, cao hơn so với nhóm thứ 2 là xuất xứ Ayeyarwady và xuất xứ Quảng Đông, thấp nhất là nhóm các xuất xứ thứ sinh Giao Thủy, Tiền Hải (đối chứng). Xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi có sinh trưởng cao hơn so với trung bình khảo nghiệm (20,8 cm), các xuất xứ còn lại đều có sinh trưởng thấp hơn so với trung bình khảo nghiệm.

+ Sinh trưởng H<sub>vn</sub>: Nhóm có sinh trưởng cao nhất xếp theo tiêu chuẩn Duncan gồm xuất xứ Hải Nam đạt 11,1 m và xuất xứ Tanintharyi đạt 10,9 m, cao hơn so với nhóm thứ 2 gồm xuất xứ Quảng Đông và Ayeyarwady, nhóm có sinh trưởng thấp nhất gồm xuất xứ thứ sinh Giao Thủy và xuất xứ thứ sinh Tiền Hải



(đối chứng). Xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi có sinh trưởng cao hơn so với trung bình khảo nghiệm (10,3 m), các xuất xứ còn lại đều có sinh trưởng thấp hơn so với trung bình khảo nghiệm.

+ Sinh trưởng  $H_{dc}$ : Do là rừng phòng hộ ven biển phòng chống gió bão, sóng biển và cố định phù sa nên chiều cao dưới cành của cây trồng càng thấp càng tốt. Kết quả bảng 3.1 cho thấy sự chênh lệch về chiều cao dưới cành giữa các xuất xứ không lớn. Kết quả so sánh bằng tiêu chuẩn Duncan chia làm 3 nhóm, cho thấy nhóm có chiều cao dưới cành thấp nhất là xuất xứ Hải Nam đạt 0,44 m, Tanintharyi đạt 0,47 m và Giao Thủy đạt 0,48 m, cao hơn là nhóm 2 có xuất xứ Quảng Đông còn lại có chiều cao dưới cành cao nhất là nhóm 3 gồm xuất xứ thứ sinh Tiền Hải (đối chứng) đạt 0,58m và Ayeyarwady đạt 0,6 m cao nhất.

+ Sinh trưởng  $D_t$ : Nhóm có sinh trưởng cao nhất gồm xuất xứ Hải Nam (đạt 3,91 m) và Tanintharyi (đạt 3,83 m), nhóm thứ 2 là xuất xứ Quảng Đông (3,60 m) và Ayeyarwady (3,58 m) và thấp nhất là nhóm 1 gồm xuất xứ thứ sinh Tiền Hải (3,44 m), Giao Thủy (3,20 m). Xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi sinh trưởng  $D_t$  đều cao hơn so với trung bình khảo nghiệm, trong khi các xuất xứ còn lại thấp hơn so với trung bình khảo nghiệm.

- Hệ số biến động: sinh trưởng  $D_{00}$  và  $H_{vn}$  trong mỗi xuất xứ ở mức thấp (13,6-26,6%), thấp nhất sinh trưởng  $H_{vn}$  của xuất xứ Hải Nam (13,6%), cao nhất sinh trưởng  $D_{00}$  của xuất xứ thứ sinh Tiền Hải (26,6%); điều này cho thấy mức độ phân hóa về  $D_{00}$  và  $H_{vn}$  giữa các cây trong khảo nghiệm của từng xuất xứ ở mức thấp, các cây trong cùng xuất xứ sinh trưởng khá đồng đều. Riêng hệ số biến động sinh trưởng  $D_t$  và  $H_{dc}$  ở mức trung bình và tương đối cao (25,5-49,1%), thấp nhất sinh trưởng  $D_t$  của xuất xứ Hải Nam ở mức 25,5%, cao nhất sinh trưởng  $H_{dc}$  của xuất xứ Giao Thủy ở mức 49,1%; điều này cho thấy mức độ phân hóa về sinh trưởng  $D_t$  và  $H_{dc}$  giữa các cây trong khảo nghiệm của từng xuất xứ ở mức trung bình và khá cao. Nhìn chung, hệ số biến động của 4 chỉ tiêu sinh trưởng được theo dõi đo đếm của 6 xuất xứ được khảo nghiệm cho kết quả xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi ở mức thấp nhất.

Độ vượt của các xuất xứ sau 7 năm khảo nghiệm so với giống đối chứng được đưa ra ở bảng 3.2.

Theo TCVN 8754: 2023 yêu cầu đối với giống mới để được công nhận áp dụng cho nhóm loài cây ngập mặn phòng hộ chắn sóng, độ vượt về các chỉ tiêu  $D_{00}$ ,  $H_{vn}$ ,  $D_t$  so với giống đối chứng phải  $\geq 10\%$ . Kết quả đưa ra tại bảng 3.2 cho thấy 2 xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi có độ vượt đạt cao nhất, về  $D_{00}$  vượt so với giống đối chứng (xuất xứ thứ sinh Tiền Hải) từ 16,7 - 18,1%;  $H_{vn}$  vượt so với

đối chứng 13,0 - 15,1%; độ vượt của Dt so với đối chứng 13,7 – 16,1%. Như vậy cả 2 xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi đều đáp ứng yêu cầu để công nhận giống mới theo TCVN 8754: 2023.

**Bảng 3.2. Độ vượt của 6 xuất xứ Bần không cánh sau 7 năm khảo nghiệm ở xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình so với giống đối chứng**

TT	Xuất xứ	Độ vượt $D_{00}$ (%)	Độ vượt $H_{vn}$ (%)	Độ vượt $D_t$ (%)
1	Hải Nam	18,1	15,1	16,1
2	Tanintharyi	16,7	13,0	13,7
3	Ayeyarwady	3,1	2,4	4,3
4	Quảng Đông	2,3	3,4	4,7
5	Giao Thủy	-4,5	-4,1	-7,0
6	Tiền Hải (đối chứng)	0,0	0,0	0,0

Tăng trưởng của 6 xuất xứ Bần không cánh được đưa ra tại bảng 3.3.

**Bảng 3.3. Tăng trưởng các xuất xứ bần không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình**

TT	Xuất xứ	$\Delta D_{00}$ (cm/năm)	$\Delta H_{vn}$ (m/năm)
1	Hải Nam	3,27	1,59
2	Tanintharyi	3,23	1,56
3	Ayeyarwady	2,85	1,42
4	Quảng Đông	2,83	1,43
5	Giao Thủy	2,64	1,33
6	Tiền Hải (đối chứng)	2,77	1,38
	<b>TB</b>	<b>2,93</b>	<b>1,45</b>

Bảng 3.3 cho thấy sau 7 năm trồng khảo nghiệm, 2 xuất xứ Hải Nam và Ayeyarwady có tăng trưởng bình quân về  $D_{00}$  và  $H_{vn}$  đạt cao nhất, tăng trưởng bình quân  $D_{00}$  đạt từ 3,23 - 3,27 cm/năm cao hơn so với trung bình khảo nghiệm đạt 2,93 cm/năm, cao hơn so với giống đối chứng đạt 2,77 cm/năm. Tăng trưởng  $H_{vn}$  xuất xứ Hải Nam và Ayeyarwady đạt từ 1,56 - 1,59 m/năm cao hơn so với trung bình khảo nghiệm đạt 1,45m/năm, cao hơn so với giống đối chứng đạt 1,38 m/năm.

Các chỉ tiêu sâu bệnh hại được tổng hợp đưa ra tại bảng 3.4.

**Bảng 3.4. Mức độ sâu hại các xuất xứ bản không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình**

TT	Xuất xứ	Sâu hại lá (R%)	Sâu hại thân cành (R%)	Hà hại vỏ (R%)
1	Hải Nam	0,0	0,0	2,9
2	Tanintharyi	0,2	0,0	3,8
3	Ayeyarwady	0,4	0,2	5,2
4	Quảng Đông	0,6	0,0	3,2
5	Giao Thủy	0,2	0,0	2,0
6	Tiền Hải (đối chứng)	0,5	0,5	5,0

Đối với bệnh hại, hiện nay chưa thấy phát hiện trên cây Bản không cánh. Chủ yếu xuất hiện một số loài sâu hại lá và chồi, sâu đục thân cành và Hà hại vỏ. Kết quả bảng 3.4 cho thấy chỉ số sâu hại lá và sâu hại thân cành trên các xuất xứ Bản không cánh đều ở mức rất thấp từ 0-0,6% xếp ở mức không hại đến hại nhẹ, trong đó xuất xứ Hải Nam chưa thấy có sâu hại lá và hại thân cành, xuất xứ Tanintharyi chưa thấy xuất hiện sâu hại thân cành. Chỉ số hại vỏ có cao hơn so với sâu hại lá và thân cành, chiếm từ 2,0-3,8%, tuy nhiên đều ở mức cấp hại 1 là mức nhẹ, do Bản không cánh là cây có sinh trưởng khá nhanh, đặc điểm vỏ bị bong tróc liên tục nên ảnh hưởng của Hà hại vỏ là không đáng kể. Theo TCVN 8754: 2023 yêu cầu đối với giống mới được công nhận thì chỉ số sâu bệnh hại cần < 25% nên các xuất xứ giống đưa vào khảo nghiệm đều đáp ứng yêu cầu để công nhận giống mới.

Đánh giá khả năng phòng hộ chắn sóng của các xuất xứ: Kết quả tính toán chỉ số cấu trúc đai rừng (C) của các xuất xứ được tổng hợp tại bảng 3.5.

Kết quả bảng 3.5 cho thấy trong 6 xuất xứ được đưa vào khảo nghiệm có 5 xuất xứ gồm Hải Nam, Tanintharyi, Ayeyarwady, Quảng Đông và Tiền Hải có chỉ số cấu trúc đai rừng (C) > 14 đạt yêu cầu so với TCVN 12510-2:2018, trong đó 2 xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi có chỉ số C đạt cao nhất từ 15,9-16,3. Riêng đối với xuất xứ thứ sinh Tiền Hải có chỉ số C đạt 13,8 thấp hơn so với yêu cầu của TCVN 12510-2:2018 tại thời điểm đo đếm.

**Bảng 3.5. Chỉ số cấu trúc đai rừng (C) của các xuất xứ Bần không cánh tại xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình (cũ)**

Xuất xứ	D <sub>00</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	H <sub>dc</sub> (m)	Độ tàn che	Chỉ số C
<b>Hải Nam</b>	<b>22,9</b>	<b>11,1</b>	<b>0,44</b>	<b>0,72</b>	<b>16,3</b>
<b>Tanintharyi</b>	<b>22,6</b>	<b>10,9</b>	<b>0,47</b>	<b>0,70</b>	<b>15,9</b>
Ayeyarwady	20,0	9,9	0,60	0,67	14,5
Quảng Đông	19,8	10,0	0,50	0,68	14,9
Tiền Hải (đối chứng)	19,4	9,7	0,58	0,66	13,8
Giao Thủy	18,5	9,3	0,48	0,66	14,2

Kết quả phân tích đa dạng di truyền giữa các xuất xứ được thực hiện trong đề tài ở giai đoạn 1 cho thấy hệ số đa dạng di truyền trung bình của Bần không cánh là 0,257 tương đối cao, xuất xứ Tanintharyi (MY1) có tính đa dạng di truyền cao nhất. Phân tích PcoA xuất xứ VN2 phân bố khá riêng biệt và có khoảng cách di truyền xa hơn so với các xuất xứ còn lại, các mẫu thuộc 5 xuất xứ còn lại phân bố rộng và xen lẫn với nhau.

Tổng hợp kết quả tỷ lệ sống, sinh trưởng, mức độ sâu bệnh hại và khả năng chắn sóng của 6 xuất xứ được khảo nghiệm trên cùng điều kiện lập địa khó khăn tại bãi bồi ven biển thuộc xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình cho thấy, sau 7 năm khảo nghiệm có 2 xuất xứ gồm Hải Nam và Tanintharyi cho sinh trưởng tốt nhất, có độ vượt về D<sub>00</sub>, H<sub>vn</sub>, D<sub>t</sub> cao đáp ứng đủ yêu cầu để công nhận giống mới theo TCVN 8754: 2023 và TCVN 12510-2:2018. Bảng tổng hợp giống đề nghị công nhận so với yêu cầu của TCVN như sau:

**Bảng 3.6. Tổng hợp giống mới đề nghị công nhận so với yêu cầu của TCVN**

TT	Chỉ tiêu	Giống mới đề nghị công nhận		Yêu cầu TCVN
		Xuất xứ Hải Nam	Xuất xứ Tanintharyi	
1	Độ vượt D <sub>00</sub> so với đối chứng	18,1%	16,7%	≥10% so với giống đối chứng (TCVN 8754: 2023)
2	Độ vượt H <sub>vn</sub> so với đối chứng	15,1%	13,0%	≥10% so với giống đối chứng (TCVN 8754: 2023)
3	Độ vượt D <sub>t</sub> so với đối chứng	16,1%	13,7%	≥10% so với giống đối chứng (TCVN 8754: 2023)

4	Tính khác biệt	Thân cây có màu đen, vỏ nứt ít (phụ lục 05)	Thân cây có màu xám, vỏ nứt nhiều (phụ lục 05)	(TCVN 8754: 2023)
5	Chỉ số hại	0 – 2,9%	0 – 3,8%	<25% (TCVN 8754: 2023)
6	Thời gian đánh giá	84 tháng	84 tháng	Tối thiểu 72 tháng (TCVN 8754: 2023)
7	Chỉ số cấu trúc đai rừng (C)	16,3	15,9	≥14 (TCVN 12510-2:2018)

Như vậy các chỉ tiêu của 2 giống mới đề nghị công nhận là xuất xứ Hải Nam và xuất xứ Tanintharyi đều đạt so với yêu cầu của TCVN 8754: 2023 và TCVN 12510-2:2018. Đề nghị công nhận giống cho 2 xuất xứ là xuất xứ thứ sinh Hải Nam và xuất xứ nguyên sinh Tanintharyi.

Bảng tổng hợp đề nghị giống mới được công nhận:

**Bảng 3.7. Tổng hợp sinh trưởng và độ vượt của giống mới đề nghị công nhận**

TT	Xuất xứ	D <sub>00</sub>			H <sub>vn</sub>			D <sub>t</sub>	
		TB (cm)	ΔD <sub>00</sub> (cm/năm)	Độ vượt so với ĐC (%)	TB (m)	ΔH <sub>vn</sub> (m/năm)	Độ vượt so với ĐC (%)	TB (m)	Độ vượt so với ĐC (%)
1	Hải Nam	22,9	3,27	18,1	11,1	1,59	15,1	3,99	16,1
2	Tanintharyi	22,6	3,23	16,7	10,9	1,56	13,0	3,91	13,7

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Khảo nghiệm xuất xứ Bần không cánh được thực hiện tại bãi bồi ven biển xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình từ tháng 4 năm 2018 gồm 6 xuất xứ: Quảng Đông (Trung Quốc), Hải Nam (Trung Quốc), Tanintharyi (Myanmar), Ayeyarwady (Myanmar), xuất xứ thứ sinh Tiền Hải là giống đối chứng (Thái Bình - Việt Nam), xuất xứ thứ sinh Giao Thủy (Nam Định - Việt Nam).

- Sau 7 năm khảo nghiệm đã có sự sai khác rõ rệt giữa các xuất xứ Bần không cánh về các chỉ tiêu sinh trưởng. Trong 6 xuất xứ đưa vào khảo nghiệm có 2 xuất xứ là Hải Nam và Tanintharyi cho sinh trưởng về đường kính gốc (D<sub>00</sub>), chiều cao vút ngọn (H<sub>vn</sub>), đường kính tán (D<sub>t</sub>) cao hơn so với các xuất xứ còn lại và cao hơn giống đối chứng Tiền Hải; sinh trưởng chiều cao dưới cành (H<sub>dc</sub>) thấp hơn các xuất xứ còn lại và giống đối chứng; có độ vượt trội hơn hẳn về D<sub>00</sub>, H<sub>vn</sub>, D<sub>t</sub> so với trung bình khảo nghiệm từ 7,9% - 11,8%, và vượt so với giống đối chứng từ 13,0 - 18,1%. Tăng trưởng bình quân xuất xứ Hải Nam và Tanintharyi về D<sub>00</sub>

đạt từ 3,23 - 3,27 cm/năm và  $H_{vn}$  từ 1,56 - 1,59 m/năm cao hơn so với giống đối chứng và trung bình khảo nghiệm.

#### **4.2. Đề nghị**

- Với các kết quả đã phân tích ở trên và được tổng hợp ở phần kết luận, đề nghị công nhận 2 xuất xứ Bản không cánh gồm xuất xứ Hải Nam và xuất xứ Tanintharyi là giống mới để phát triển mở rộng trồng rừng ngập mặn phòng hộ ở địa phương là xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình (nay là xã Đông Thụy Anh, tỉnh Hưng Yên) thuộc vùng ven biển Bắc Bộ và những nơi có điều kiện lập địa tương tự.

- Tác giả giống: Lê Văn Thành, Tạ Văn Hân, Hà Đình Long, Hà Văn Năm, Phạm Ngọc Thành - Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

**Nơi nhận:**

- Cục Lâm nghiệp và Kiểm lâm;
- Lưu: Ban KH, ĐT&HTQT.

**VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP  
VIỆT NAM**

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), ngày 08/4/2016. Quyết định số 1205/QĐ-BNN-TCLN. *Quyết định Ban hành hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng các loài cây: Trang, sú, Mắm đen, Vẹt dù và Bần chua.*
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2006). Tiêu chuẩn ngành số 04 TCN 147 - 2006. *Tiêu chuẩn công nhận giống cây trồng lâm nghiệp.*
3. Ngô Văn Chiều, Trần Thị Hồng Hạnh, Nguyễn Viết Cách, Lê Văn Thành, Phan Văn Trường, Trần Thị Thu Hiền, Phạm Văn Chính, Vũ Quốc Đạt, Trần Thị Nguyệt, Mai Quang Tuấn (2020). *Nghiên cứu xây dựng quy trình gieo ươm và trồng cây bần không cánh (Sonneratia apetala) góp phần phục hồi và phát triển hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển tỉnh Nam Định.* Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp tỉnh Nam Định.
4. Hà Thị Mừng, Lê Văn Thành, Đinh Thanh Giang (2016). *Bần không cánh (Sonneratia apetala Buch-Ham) loài gây trồng rừng ngập mặn góp phần ứng phó với biến đổi khí hậu vùng ven biển Bắc Bộ.* Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 9, Tr 137-141.
5. Đỗ Đình Sâm, Nguyễn Ngọc Bình, Ngô Đình Quế, Vũ Tấn Phương (2005). *Tổng quan rừng ngập mặn Việt Nam.* Nhà xuất bản Nông nghiệp.
6. Lê Thị Thanh Tĩnh (2005). *Tìm hiểu khả năng sinh trưởng và một số đặc điểm sinh học của loài Bần không cánh (Sonneratia apetala Buch-Ham) nhập nội trồng trên bãi lầy ngập mặn ven biển huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định.* Luận văn Thạc sĩ Khoa học Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

### Tài liệu tiếng Anh

7. Chen, Luzhen (2019). *Invasive Plants in Coastal Wetlands: Patterns and Mechanisms.* Pp. 97–128 in *Wetlands: Ecosystem Services, Restoration and Wise Use, Ecological Studies*, edited by S. An and J. T. A. Verhoeven. Cham: Springer International Publishing.
8. Gang Wang, Yasong Zhang, Dongsheng Guan, Ling Xiao, Minerva Singh (2021). *The potential of mature Sonneratia apetala plantations to enhance carbon stocks in the Zhanjiang Mangrove National Nature Reserve.* Accepted 23 November 2021, Published by Elsevier.

9. Nandy, P., Alam, M. J. and Haider, M. R. (2004). *Establishment of mangrove seed production area for Sonneratia apetala*. *Journal of Tropical Forest Science*, 16 (3), 363-368.
10. Nasrin, Shamima, Mahmood Hossain, and Md Alam (2017). *A Monograph on Sonneratia Apetala Buch-Ham*. Lambert Academic Publishing.
11. Nasrin, Shamima, Mahmood Hossain, and Md. Masudur Rahman (2019). *Adaptive Responses to Salinity: Nutrient Resorption Efficiency of Sonneratia Apetala Buch-Ham along the Salinity Gradient in the Sundarbans of Bangladesh*. *Wetlands Ecology and Management* 27(2):343–51. doi: 10.1007/s11273-019-09663-6.
12. Sk. A. Islam, Md. A.Q. Miah, Md. A. Habib and Md. M. Alam. 2016. *Growth and yield of Sonneratia apetala (keora) plantations raised from different seed sources in the central coastal belt of Bangladesh*. *Journal of Bioscience and Agriculture Research*. Vol. 6, Issue. 2, pp. 565-569.

### **Tài liệu tiếng Trung**

13. 陈玉军, 廖宝文, 彭耀强, 许松葵, 郑松发, 郑德璋. 红树植物无瓣海桑北移引种的研究. 广东林业科技, 2003, 19( 2) : 9-12. (Chen Y J, Liao B W, Peng Y Q, etc. *Nghiên cứu dẫn giống di thực loài cây ngập mặn Bần không cánh lên phía Bắc*. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Quảng Đông)
14. 陈长平, 王文卿, 林鹏. 盐度对无瓣海桑幼苗的生长和某些生理生态特性的影响. 植物学通报, 2000, 17( 5) : 457-461. (Chen C P, Wang W Q, Lin P. *Ảnh hưởng của độ mặn đến sinh trưởng và một số đặc tính sinh lý sinh thái của cây con Bần không cánh*. Thông báo Thực vật học).
15. 高秀梅, 韩维栋, 张秀枝. 海桑及无瓣海桑引种驯化中的适应性研究. 安徽农业大学学报: 自然科学版, 1998, 25( 4) : 413-416. (Gao X M, Han W D, Zhang X Z. *Nghiên cứu tính thích ứng của việc dẫn giống thuần hóa Bần và Bần không cánh*. Tạp chí Khoa học Tự nhiên Đại học Nông lâm An Huy).
16. 粤东沿海引种无瓣海桑试验. 生态科学, 2003, 22( 1) : 45-49. (Huang L, Zhan C A. *Thử nghiệm dẫn giống Bần không cánh ở vùng duyên hải phía Đông tỉnh Quảng Đông*. Tạp chí Khoa học Sinh thái).



17. 蒋礼珍, 黄汝红. 钦州红树林寒害调查及无瓣海桑耐寒性初探. 气象研究与应用, 2008, 29( 3) : 35-38. (Jiang L Z, Huang R H. *Bước đầu thăm dò tính chịu lạnh của Bần không cánh và điều tra mức độ rét hại của rừng Ngập mặn ở Khâm Châu, Trung Quốc*. Tạp chí Nghiên cứu và Ứng dụng Khí tượng).
18. 廖宝文, 郑松发, 陈玉军, 李玫, 李意德. 外来红树植物无瓣海桑生物学特性与生态环境适应性分析. 生态学杂志, 2004, 23( 1) : 10-15. (Liao B W, Zheng S F, Chen Y J, et al. *Phân tích tính thích ứng môi trường sinh thái và đặc tính sinh vật học của Thực vật ngoại lai Bần không cánh*. Tạp chí Sinh Thái học).
19. 李玫, 廖宝文. 无瓣海桑的引种及生态影响. 防护林科技, 2008, ( 3) : 100-102. (Li M, Liao B W. *Ảnh hưởng về việc dẫn giống và Sinh thái của Bần không cánh*. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Rừng phòng hộ).
20. 李元跃, 段博文, 陈融斌, etc. 福建不同地区人工引种无瓣海桑(*Sonneratia apetala*)生理生态研究. 森林与环境学报, 2012, 43(1): 73-77. (Li Y Y, Duan B W, Chen R B, et al. *Nghiên cứu đặc điểm sinh lý sinh thái của Bần không cánh được dẫn giống trồng tại các khu vực tỉnh Phúc Kiến, Trung Quốc*).
21. 李云, 郑德璋, 陈焕雄, 廖宝文, 郑松发, 陈相如. 红树植物无瓣海桑引种的初步研究. 林业科学研究, 1998, 11( 1) : 39-44. (Li Y, Zheng D Z, Chen H X, etc. *Bước đầu nghiên cứu dẫn giống thực vật Ngập mặn Bần không cánh*. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp).
22. 李云, 郑德璋, 廖宝文, 郑松发, 陈相如. 无瓣海桑引种育苗试验. 林业科技通讯, 1995, ( 5) : 21-22. (Li Y, Zheng D Z, Liao B W, etc. *Thử nghiệm dẫn giống gieo ươm Bần không cánh*. Thông luận Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp).
23. 刘秋红. 雷州半岛无瓣海桑适生土壤调查研究. 广东林业科技, 2005, 21( 3) : 33-36. (Liu Q H. *Nghiên cứu điều tra đất đai phù hợp cho sinh trưởng Bần không cánh ở Bán đảo Lôi Châu, Trung Quốc*. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Quảng Đông).
24. 咎启杰, 王勇军, 廖宝文, 郑德璋. 无瓣海桑、海桑人工林的生物量及生产力研究. 武汉植物学研究, 2001, 19( 5) : 391-396. (Zan Q J, Wang Y J, Liao B W, etc. *Nghiên cứu lực sinh sản và lượng sinh trưởng của rừng trồng Bần và Bần không cánh*. Tạp chí nghiên cứu Thực vật học Vũ Hán).

# PHỤ LỤC



**Bần không cánh xuất xứ Hải Nam (HN)**



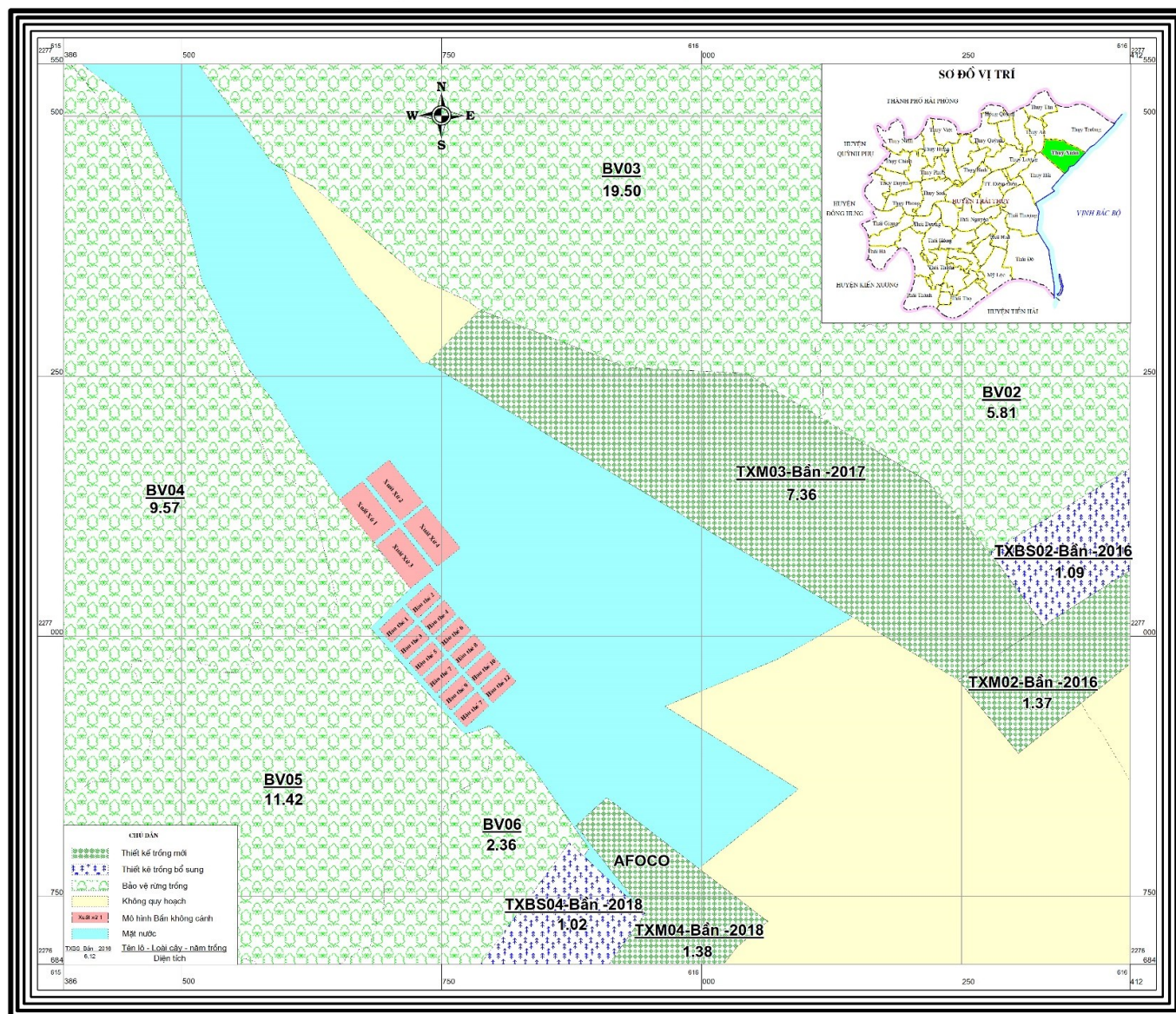
**Bần không cánh xuất xứ Tanintharyi (MY1)**





## Phụ lục 02:

**BẢN ĐỒ THIẾT KẾ MÔ HÌNH KHẢO NGHIỆM GIỐNG BẦN KHÔNG CÁNH**  
**XÃ THUY XUÂN - HUYỆN THÁI THUY - TỈNH THÁI BÌNH**



Tư liệu xây dựng bản đồ:

- Bản đồ được xây dựng từ ảnh vệ tinh SPOT5
- Hệ thống ranh giới hành chính, tiểu khu, khoảnh dựa vào bản đồ rà soát 3 loại rừng
- Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105 độ, múi chiều 3 độ

**TỶ LỆ 1 : 2.500**

1 cm trên bản đồ bằng 25 m ngoài thực địa



Đơn vị xây dựng: Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng  
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam  
Hoàn thành: Tháng 5 năm 2018

**Phụ lục 03: SO SÁNH TỶ LỆ SỐNG GIỮA CÁC XUẤT XỨ BẰNG TIÊU CHUẨN U**

Công thức tổng quát: $U = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$	
<b>Giá trị P sau tính:</b>	
P1 = 0,801	P2 = 0,806
P3 = 0,668	P4 = 0,638
P5 = 0,556	P6 = 0,699
<b>Giá trị /U/ sau tính giữa cặp đôi các công thức:</b>	
U <sub>1</sub> (HN, MY1) = 0,13 (<1,96)	U <sub>9</sub> (MY1, VN2) = 2,48 (>1,96)
U <sub>2</sub> (HN, MY2) = 3,01 (>1,96)	U <sub>10</sub> (MY2, QĐ) = 0,64 (<1,96)
U <sub>3</sub> (HN, QĐ) = 3,66 (>1,96)	U <sub>11</sub> (MY2, VN1) = 2,30 (>1,96)
U <sub>4</sub> (HN, VN1) = 5,38 (>1,96)	U <sub>12</sub> (MY2, VN2) = 0,65 (<1,96)
U <sub>5</sub> (HN, VN2) = 2,35 (>1,96)	U <sub>13</sub> (QĐ, VN1) = 1,65 (<1,96)
U <sub>6</sub> (MY1, MY2) = 3,14 (>1,96)	U <sub>14</sub> (QĐ, VN2) = 1,29 (<1,96)
U <sub>7</sub> (MY1, QĐ) = 3,79 (>1,96)	U <sub>15</sub> (VN1, VN2) = 2,96 (>1,96)
U <sub>8</sub> (MY1, VN1) = 5,51 (>1,96)	

*Ghi chú:* U<sub>1</sub>, U<sub>2</sub>, ... U<sub>21</sub>: giá trị tính toán theo tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn về tỉ lệ sống giữa các xuất xứ bần không cánh, so sánh với giá trị tra bảng ( $U_{\alpha/2} = 1,96$ ). Nếu  $U_{tt} > 1,96$  có sự khác biệt về tỷ lệ sống giữa 2 xuất xứ và ngược lại.

HN: Xuất xứ thứ sinh tỉnh Hải Nam

MY1: Xuất xứ nguyên sinh tỉnh Tanintharyi

MY2: Xuất xứ nguyên sinh tỉnh Ayeyarwady

QĐ: Xuất xứ thứ sinh tỉnh Quảng Đông

VN1: Xuất xứ thứ sinh Tiền Hải (Đối chứng)

VN2: Xuất xứ thứ sinh Giao Thủy

## Phụ lục 04: So sánh sinh trưởng giữa các xuất xứ

- Bảng thống kê mô tả:

		Descriptives							
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Đường kính gốc	HN	154	22.887	3.894	.314	22.267	23.507	13.70	34.70
	My1	152	22.616	4.135	.335	21.953	23.278	14.60	40.80
	My2	123	19.972	4.582	.413	19.154	20.790	12.40	31.20
	QĐ	121	19.814	4.251	.386	19.049	20.579	9.20	30.30
	VN1	108	19.381	5.165	.497	18.396	20.367	11.10	30.60
	VN2	109	18.500	4.612	.442	17.624	19.376	8.90	30.60
	Total	767	20.764	4.704	.170	20.431	21.097	8.90	40.80
Chiều cao vút ngọn	HN	154	11.149	1.515	.122	10.908	11.390	4.50	13.00
	My1	152	10.949	1.522	.123	10.705	11.193	4.00	13.50
	My2	123	9.927	1.837	.166	9.599	10.255	3.00	12.50
	QĐ	121	10.017	1.776	.161	9.697	10.336	4.00	12.00
	VN1	108	9.690	2.130	.205	9.284	10.096	2.00	12.50
	VN2	109	9.294	2.119	.203	8.891	9.696	.00	12.50
	Total	767	10.266	1.916	.069	10.130	10.401	.00	13.50
Chiều cao dưới cành	HN	154	.438	.160	.013	.413	.464	.20	1.20
	My1	152	.465	.209	.017	.432	.499	.20	1.50
	My2	123	.596	.275	.025	.547	.645	.20	1.50
	QĐ	121	.504	.236	.021	.462	.547	.20	1.20
	VN1	108	.583	.252	.024	.535	.631	.20	1.20
	VN2	109	.480	.235	.023	.435	.524	.00	1.50
	Total	767	.505	.234	.008	.489	.522	.00	1.50
Đường kính tán	HN	154	3.992	1.016	.082	3.830	4.153	1.30	6.00
	My1	152	3.909	1.257	.102	3.708	4.111	.50	6.50
	My2	123	3.584	1.067	.096	3.393	3.774	1.50	5.50
	QĐ	121	3.598	1.028	.093	3.412	3.783	1.50	6.00
	VN1	108	3.437	1.170	.113	3.214	3.660	1.00	6.50
	VN2	109	3.195	1.003	.096	3.005	3.386	.00	5.50
	Total	767	3.656	1.128	.041	3.577	3.736	.00	6.50

- Bảng phân tích phương sai tiêu chuẩn F:

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Đường kính gốc	Between Groups	2166.74	5	433.35	22.31	<.001
	Within Groups	14783.59	761	19.43		
	Total	16950.33	766			
Chiều cao vút ngọn	Between Groups	351.57	5	70.31	21.74	<.001
	Within Groups	2461.82	761	3.23		
	Total	2813.39	766			
Chiều cao dưới cành	Between Groups	2.67	5	.53	10.37	<.001
	Within Groups	39.21	761	.05		
	Total	41.88	766			
Đường kính tán	Between Groups	56.44	5	11.29	9.36	<.001
	Within Groups	917.74	761	1.21		
	Total	974.19	766			

- So sánh phân nhóm theo tiêu chuẩn Duncan:

#### Đường kính gốc

Duncan<sup>a,b</sup>

		Subset for alpha = 0.05		
Xuất xứ	N	1	2	3
VN2	109	18.50		
VN1	108	19.38	19.38	
QĐ	121		19.81	
My2	123		19.97	
My1	152			22.62
HN	154			22.89
Sig.		.114	.321	.626

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 125.259.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

#### Chiều cao vút ngọn

Duncan<sup>a,b</sup>

		Subset for alpha = 0.05		
Xuất xứ	N	1	2	3
VN2	109	9.2936		
VN1	108	9.6898	9.6898	
My2	123		9.9268	



QĐ	121		10.0165	
My1	152			10.9493
HN	154			11.1487
Sig.		.082	.177	.381

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 125.259.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

### Chiều cao dưới cành

Duncan<sup>a,b</sup>

Xuất xứ	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
HN	154	.44		
My1	152	.47	.47	
VN2	109	.48	.48	
QĐ	121		.50	
VN1	108			.58
My2	123			.60
Sig.		.174	.202	.649

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 125.259.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

### Đường kính tán

Duncan<sup>a,b</sup>










Xuất xứ	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
VN2	109	3.20		
VN1	108	3.44	3.44	
My2	123		3.58	
QĐ	121		3.60	
My1	152			3.91
HN	154			3.99
Sig.		.082	.279	.553







Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 125.259.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**Phụ lục 05: Mô tả giống mới đề nghị công nhận**

<b>Bộ phận</b>	<b>Mô tả</b>		
	<b>Giống đối chứng (xuất xứ Tiền Hải) (VN1)</b>	<b>Xuất xứ thứ sinh Hải Nam (HN)</b>	<b>Xuất xứ nguyên sinh tỉnh Tanintharyi (MY1)</b>
Thân	<p>Thân mọc thẳng, phần gốc phình to, thân cây có màu nâu đen, có mốc xanh rêu ít, vỏ nứt ít.</p> 	<p>Thân mọc thẳng, phần gốc phình to, thân cây có màu đen, có mốc xanh rêu nhiều, vỏ nứt ít.</p> 	<p>Thân mọc thẳng, phần gốc phình to, thân cây có màu xám, có mốc xanh rêu nhiều, vỏ nứt nhiều.</p> 
Lá	<p>Lá có hình bầu dục, đầu lá hơi tù, cứng, mọc đối, mặt lá nhẵn, lá mang màu xanh nhạt và có gân nổi rõ, lá rụng ít.</p>  	<p>Lá hình bầu dục, đầu lá nhọn, cứng, mọc đối, mặt lá nhẵn, lá xanh đậm có gân nổi rõ, lá rụng nhiều.</p>  	<p>Đầu lá hình bầu dục, đầu lá nhọn, cứng, mọc đối, mặt lá nhẵn, lá mang màu xanh nhạt và có gân nổi rõ, lá rụng ít.</p>  

Hoa	<p>Hoa không có cánh (tràng) hoa (apetala), có cuống ngắn, gồm nhiều nhị hoa dài, màu trắng hoặc hồng nhạt, tạo khối hình cầu hay bán cầu.</p> 	<p>Hoa không có cánh (tràng) hoa (apetala), có cuống ngắn, gồm nhiều nhị hoa dài, màu trắng hoặc hồng nhạt, tạo khối hình cầu hay bán cầu.</p> 	<p>Hoa không có cánh (tràng) hoa (apetala), có cuống ngắn, gồm nhiều nhị hoa dài, màu trắng hoặc hồng nhạt, tạo khối hình cầu hay bán cầu.</p> 
Quả	<p>Quả có dạng gần hình trụ, đài hoa tồn tại bền ở phần đầu quả, kích thước quả trung bình, chứa nhiều hạt nhỏ.</p> 	<p>Quả có dạng gần hình trụ, đài hoa tồn tại bền ở phần đầu quả, kích thước quả trung bình, chứa nhiều hạt nhỏ.</p> 	<p>Quả có dạng gần hình trụ, đài hoa tồn tại bền ở phần đầu quả, kích thước quả trung bình, chứa nhiều hạt nhỏ.</p> 

## LÝ LỊCH GIỐNG MỚI ĐỀ NGHỊ CÔNG NHẬN

(Xuất xứ Bản không cánh: Xuất xứ thứ sinh Hải Nam, Trung Quốc)

### 1. Tên xuất xứ cây trồng lâm nghiệp mới

- Tên loài: Bản không cánh (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.)
- Ký hiệu: HN
- Mã số giống mới:

### 2. Tập thể tác giả

Nhóm tác giả: Lê Văn Thành, Tạ Văn Hân, Hà Đình Long, Hà Văn Năm, Phạm Ngọc Thành

### 3. Những thông tin cơ bản của khảo nghiệm

Địa điểm	Xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình (nay là xã Đông Thụy Anh, tỉnh Hưng Yên)
Thời gian khảo nghiệm (năm)	7
Quy mô diện tích (ha)	0,8
Số lần lặp	4
Số công thức thí nghiệm	6
Số cây/lặp	49

### 4. Điều kiện nơi khảo nghiệm

#### 4.1. Đặc điểm địa lý

Vĩ độ: 20°34'57"N

Kinh độ: 106°36'49"E

Độ cao so với mực nước biển: 0 m

Địa hình: Bãi bồi ven biển

#### 4.2. Đặc điểm khí hậu

Nhiệt độ trung bình năm (°C): 23- 24

Nhiệt độ TB ngày nóng nhất (°C): 39

Nhiệt độ TB ngày lạnh nhất (°C): 8

Lượng mưa TB/năm (mm): 1.500 – 1.700

Mùa mưa: Tập trung từ tháng 6 đến tháng 9

#### 4.3. Đặc điểm đất đai

Các đặc điểm	Chỉ số định lượng
Trạng thái rừng (hiện trạng sử dụng đất)	Đất trống bãi bồi ven biển
Độ dày tầng đất	>1m
Độ thành thực của thể nền	Cát pha
Độ lún bàn chân khi đi	<5 cm

Các đặc điểm	Chỉ số định lượng
Thời gian ngập triều	12-14 giờ/ngày
Thời gian phơi bãi	10 – 12 giờ/ngày
Độ sâu ngập triều	0,8-1,2 m
Loại nước	Mặn
Độ mặn nước biển	14‰ - 16‰.

## 5. Biện pháp kỹ thuật lâm sinh cơ bản áp dụng cho khảo nghiệm

- Trồng bằng cây con có bầu, kích thước bầu 22 cm x 25cm (chu vi 44cm, cao 25cm), cây con đem trồng cùng tuổi (12 tháng tuổi,  $D_{00} \geq 1,0\text{cm}$ ,  $H_{vn} \geq 0,8\text{m}$ ).

- Đào hố kích thước 40x40x40cm, xé bỏ vỏ bầu trước khi trồng (vỏ bằng PE), đặt cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5cm, lấp đất, nhấn chặt để bùn đất nén chặt quanh bầu. Dùng 1 cọc tre cắm nghiêng  $45^\circ$ , đầu cọc hướng ra biển, buộc 1 đầu dây vào cọc, đầu kia buộc vào thân cây, giữ ổn định cây mới trồng chống sóng to, gió lớn (không buộc cọc áp vào thân cây, tránh cọ sát), độ dài đoạn dây giữa cọc và cây từ 3-5cm, dây buộc cách gốc khoảng 1/3 chiều cao cây. Phía ngoài ô thí nghiệm đóng cọc tre đã được phát nhọn 1 đầu, căng lưới, nẹp buộc lưới tạo thành hàng rào bảo vệ và chắn rác.

- Mật độ trồng 2.000 cây/ha, cự ly 2m x 2,5m,

- Chăm sóc năm thứ nhất (sau trồng) định kỳ 20-30 ngày chăm sóc 1 lần.

- Năm thứ 2, thứ 3 và thứ 4 chăm sóc 3 lần/năm.

- Kỹ thuật chăm sóc: gỡ bỏ rác, rong rêu, hà; dựng lại cây, cắm lại cọc và buộc lại cây khi cây bị đổ.

- Trồng dặm: Trong 2 năm đầu

## 6. Những đặc tính ưu việt

Đặc điểm	Xuất xứ Hải Nam	Giống đối chứng (XX Tiền Hải)
Tăng trưởng đường kính gốc ( $\Delta D_{00}$ )	3,27 cm/năm	2,77 cm/năm
Tăng trưởng chiều cao vút ngọn ( $\Delta H_{vn}$ )	1,59 m/năm	1,38 m/năm
Độ vượt về đường kính gốc ( $D_{00}$ ) so với giống đối chứng	18,1%	
Độ vượt về chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) so với giống đối chứng	15,1%	
Độ vượt về đường kính tán ( $D_t$ ) so với giống đối chứng	16,1%	
Khả năng chống chịu	Lạnh rét, chắn sóng, chưa có biểu hiện bị sâu bệnh	Lạnh rét, chắn sóng, chưa có biểu hiện bị sâu bệnh



## Ảnh xuất xứ thứ sinh Hải Nam



## LÝ LỊCH GIỐNG MỚI ĐỀ NGHỊ CÔNG NHẬN

(Xuất xứ Bản không cánh: Xuất xứ nguyên sinh Tanintharyi, Myanmar)

### 1. Tên xuất xứ cây trồng lâm nghiệp mới

- Tên loài: Bản không cánh (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.)
- Ký hiệu: MY1
- Mã số giống mới:

### 2. Tập thể tác giả

Nhóm tác giả: Lê Văn Thành, Tạ Văn Hân, Hà Đình Long, Hà Văn năm, Phạm Ngọc Thành

### 3. Những thông tin cơ bản của khảo nghiệm

Địa điểm	Xã Thụy Xuân, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình (nay là xã Đông Thụy Anh, tỉnh Hưng Yên)
Thời gian khảo nghiệm (năm)	7
Quy mô diện tích (ha)	0,8
Số lần lặp	4
Số công thức thí nghiệm	6
Số cây/lặp	49

### 4. Điều kiện nơi khảo nghiệm

#### 4.1. Đặc điểm địa lý

Vĩ độ: 20°34'57"N

Kinh độ: 106°36'49"E

Độ cao so với mực nước biển: 0 m

Địa hình: Bãi bồi ven biển

#### 4.2. Đặc điểm khí hậu

Nhiệt độ trung bình năm (°C): 23- 24

Nhiệt độ TB ngày nóng nhất (°C): 39

Nhiệt độ TB ngày lạnh nhất (°C): 8

Lượng mưa TB/năm (mm): 1.500 – 1.700

Mùa mưa: Tập trung từ tháng 6 đến tháng 9

#### 4.3. Đặc điểm đất đai

Các đặc điểm	Chỉ số định lượng
Trạng thái rừng (hiện trạng sử dụng đất)	Bãi bồi ven biển
Độ dày tầng đất	>1m
Độ thành thực của thể nền	Cát pha
Độ lún bàn chân khi đi	<5 cm

Các đặc điểm	Chỉ số định lượng
Thời gian ngập triều	12-14 giờ/ngày
Thời gian phơi bãi	10 – 12 giờ/ngày
Độ sâu ngập triều	0,8-1,2 m
Loại nước	Mặn
Độ mặn nước biển	14‰ - 16‰.

## 5. Biện pháp kỹ thuật lâm sinh cơ bản áp dụng cho khảo nghiệm

- Trồng bằng cây con có bầu, kích thước bầu 22 cm x 25cm (chu vi 44cm, cao 25cm), cây con đem trồng cùng tuổi (12 tháng tuổi,  $D_{00} \geq 1,0\text{cm}$ ,  $H_{vn} \geq 0,8\text{m}$ ).

- Đào hố kích thước 40x40x40cm, xé bỏ vỏ bầu trước khi trồng (vỏ bằng PE), đặt cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5cm, lấp đất, nhấn chặt để bùn đất nén chặt quanh bầu. Dùng 1 cọc tre cắm nghiêng  $45^0$ , đầu cọc hướng ra biển, buộc 1 đầu dây vào cọc, đầu kia buộc vào thân cây, giữ ổn định cây mới trồng chống sóng to, gió lớn (không buộc cọc áp vào thân cây, tránh cọ sát), độ dài đoạn dây giữa cọc và cây từ 3-5cm, dây buộc cách gốc khoảng 1/3 chiều cao cây. Phía ngoài ô thí nghiệm đóng cọc tre đã được phát nhọn 1 đầu, căng lưới, nẹp buộc lưới tạo thành hàng rào bảo vệ và chắn rác.

- Mật độ trồng 2.000 cây/ha, cự ly 2m x 2,5m,

- Chăm sóc năm thứ nhất (sau trồng) định kỳ 20-30 ngày chăm sóc 1 lần.

- Năm thứ 2, thứ 3 và thứ 4 chăm sóc 3 lần/năm.

- Kỹ thuật chăm sóc: gỡ bỏ rác, rong rêu, hà; dựng lại cây, cắm lại cọc và buộc lại cây khi cây bị đổ.

- Trồng dặm: Trong 2 năm đầu

## 6. Những đặc tính ưu việt

Đặc điểm	Xuất xứ Tanintharyi	Giống đối chứng (XX Tiền Hải)
Tăng trưởng đường kính gốc ( $\Delta D_{00}$ )	3,23 cm/năm	2,77 cm/năm
Tăng trưởng chiều cao vút ngọn ( $\Delta H_{vn}$ )	1,56 m/năm	1,38 m/năm
Độ vượt về đường kính gốc ( $D_{00}$ ) so với giống đối chứng	16,7%	
Độ vượt về chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) so với giống đối chứng	13,0%	
Độ vượt về đường kính tán ( $D_t$ ) so với giống đối chứng	13,7%	
Khả năng chống chịu	Lạnh rét, chắn sóng, chưa có biểu hiện bị sâu bệnh	Lạnh rét, chắn sóng, chưa có biểu hiện bị sâu bệnh

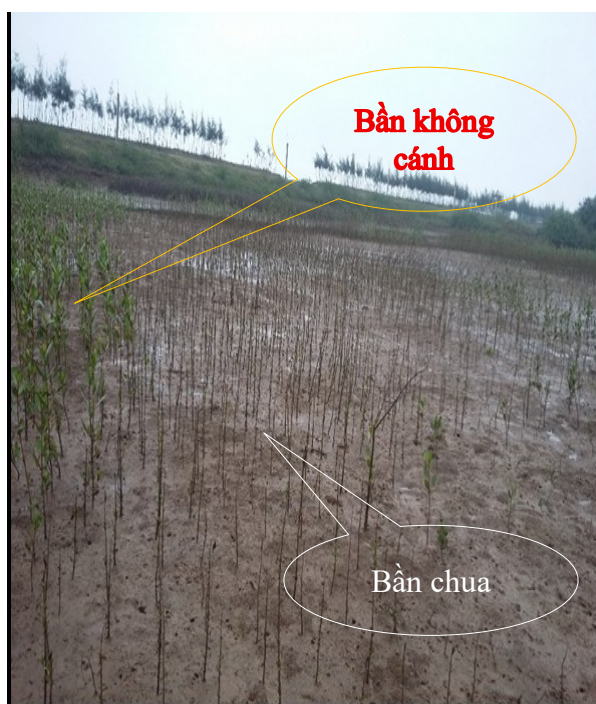


## Ảnh xuất xứ nguyên sinh Tanintharyi





## KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU LẠNH RẾT



Ảnh Bản không cánh có khả năng chịu lạnh rất tốt, chịu được nhiệt độ cực đoan khoảng 5°C, cây càng già mức độ kháng rét càng tốt. Bản chua chịu lạnh kém hơn.

## KHẢ NĂNG CỐ ĐỊNH PHÙ SA



Ảnh thể nền Bản không cánh khi trồng khảo nghiệm năm 2018



Ảnh thể nền Bản không cánh sau 7 năm trồng khảo nghiệm (2018-2025)

State Forestry Administration Engineering Research Center of Chinese Fir  
Address: Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, 350002, China  
Tel: +86-591-83706551  
Fax: +86-591-53706551

Fujian, December, 2016

To: Research Institute for Forest Ecology and Environment,  
Vietnamese Academy of Forestry Sciences

Dear Sir,

Through Mr Trieu (Nguyen Ba Trieu), We were known that Research Institute for Forest Ecology and Environment will trials *Sonneratina apetala* species in some coastal areas in Vietnam.

We support to Research Institute for Forest Ecology and Environment, Vietnamese Academy of Forest Sciences some provenances of *Sonneratina apetala* to trial in Vietnam such as:

- 1) Quang Dong provenance, China (N21°13'10" , E110°36'06" ): 0.5kg;
- 2) Hai Nam provenance, China (N19°59'12" , E110°33'02" ) : 0.5 kg;
- 3) Ayeyarwady provenance, Myanmar (N15°45'30" , E94°51'52" ): 0.5 kg;
- 4) Tanintharyi provenance, Myanmar (N12°14'32" , E98°31'53" ): 0.5 kg;

The Centre is willing to cooperate with Research Institute for Forest Ecology and Environment in researching on Forest trees fields in Vietnam.

Kind regards,

Prof. Dr. Sizuo Lin

Director of State Forestry Administration Engineering Research Center of Chinese Fir

