



Tiếp cận lâm sinh trong phục hồi rừng ven biển Việt Nam

Hướng dẫn kỹ thuật trong dự án được hỗ trợ bởi IKI

“Thích ứng dựa vào Hệ sinh thái ở vùng ven biển
Bắc Trung Bộ Việt Nam:
Phục hồi và đồng quản lý cồn cát và rừng ngập mặn bị suy thoái”



Tiếp cận lâm sinh trong phục hồi rừng ven biển Việt Nam

Hướng dẫn kỹ thuật trong dự án hỗ trợ bởi IKI

“Thích ứng dựa vào Hệ sinh thái ở vùng ven biển

Bắc Trung Bộ Việt Nam:

Phục hồi và đồng quản lý cồn cát và rừng ngập mặn bị suy thoái”

Tác giả

Nicolas Wittmann (UNIQUE, CHLB Đức)

TS. Hồ Đắc Thái Hoàng (IREN, Việt Nam)

ThS. Lê Thái Hùng (Đại Học Huế, Việt Nam)

TS. Till Pistorius (UNIQUE, CHLB Đức)

Maximilian Roth (UNIQUE, Việt Nam)

Biên tập tiếng Việt

Đinh Tiến Tài (IREN, Việt Nam)

Hồ Ngọc Anh Tuấn (IREN, Việt Nam)

Trần Khương Duy (IREN, Việt Nam)

Tháng 5 năm 2019

Lời cảm ơn

Tài liệu này là một sản phẩm của dự án: "Thích ứng dựa vào Hệ sinh thái ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam: Phục hồi và đồng quản lý cồn cát và rừng ngập mặn bị suy thoái". Dự án này được tài trợ bởi Sáng kiến Khí hậu Quốc tế (IKI), CHLB Đức. Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn Hạt nhân, CHLB Đức (BMUB) hỗ trợ sáng kiến này trên cơ sở quyết định được thông qua bởi Quốc Hội Liên Bang Đức. Để biết thêm thông tin, xin vui lòng truy cập vào website dưới đây:

www.international-climate-initiative.com

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

NỘI DUNG

Bảng biểu	v
Hình ảnh	v
Từ viết tắt.....	vi
1 Giới thiệu.....	1
1.1 <i>Vùng đất cát.....</i>	<i>5</i>
1.2 <i>Vùng rừng ngập mặn</i>	<i>7</i>
2 Khu vực thực hiện dự án	9
3 Tiếp cận Lâm sinh học.....	13
3.1 <i>Phục hồi rừng ở vùng cát</i>	<i>13</i>
3.1.1 Thu hái hạt giống	14
3.1.2 Tiếp cận vườn ươm.....	16
3.1.3 Thiết kế trồng rừng vùng cát.....	21
3.1.4 Hoạt động trồng rừng	23
3.1.5 Xử lý sau khi trồng	24
3.1.6 Thay đổi biện pháp lâm sinh và thiết kế thử nghiệm.....	25
3.2 <i>Phục hồi rừng ngập mặn</i>	<i>30</i>
3.2.1 Lựa chọn loài cây phù hợp với lập địa	31
3.2.2 Thiết kế trồng rừng ngập mặn	31
3.2.3 Trồng rừng với tác động tối thiểu	32
3.2.4 Xử lý sau khi trồng	32

4	Chuyển giao.....	33
5	Triển vọng.....	34
6	Tài liệu tham khảo.....	36
7	Phụ lục: Thông tin loài.....	38
	Sở (<i>Camelia sasanqua</i> Thunb.).....	39
	Nuốt kò ke (<i>Casearia grewiaefolia</i> Vent.)	42
	Dẻ (<i>Lithocarpus concentricus</i> ((Lour.) Hjelmq.)	44
	Bời lồi (<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.).....	46
	Tràm gió (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.).....	48
	Tràm lá dài (<i>Melaleuca leucadendra</i> L.)	50
	Chai lá cong (<i>Shorea falcata</i> J. E. Vidal, 1962.).....	52
	Gỗ lau (<i>Sindora tonkinensis</i> A. Chev. ex K.S.S. Lars.)	54
	Trâm trắng (<i>Syzygium chanlos</i> ((Gagnep.) Merr. & Perr)	57
	Tấu duyên hải (<i>Vatica mangachapoi</i> Blanco. subsp. obtusifolia (Elm.) Ashton) ...	59

BẢNG BIỂU

Bảng 1: Phân bố đất cát ven biển trong vùng dự án.....	5
Bảng 2: Diện tích theo thiết kế và đã được xác nhận tại các địa điểm thực hiện dự án (ha)	10
Bảng 3: Các loài cây được sử dụng trồng rừng ở vùng cát của dự án.....	14
Bảng 4: Thời vụ ra hoa và thu hái hạt giống của các loài cây vùng cát	17
Bảng 5: Phân loại cây trong cụm trồng.....	22
Bảng 6: Số cây rai và tỷ lệ tham gia ở một số loài.....	26
Bảng 7: Thiết kế thử nghiệm	29
Bảng 8: Đặc điểm các loài cây phục hồi rừng ngập mặn.....	31

HÌNH ẢNH

Hình 1: Cồn cát gần thành phố Huế bị xuyên thủng vào năm 2001 sau cơn bão nhiệt đới Eve	1
Hình 2: Biểu hiện kém của rừng trồng Keo lá liềm và Phi lao	3
Hình 3: Các xã dự án ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam.....	4
Hình 4: Bản đồ phân bố của vùng đất cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam	5
Hình 5: Dòng nước ngọt chảy từ trong rú cát - khoảnh rừng tự nhiên trên vùng đất cát ven biển ở xã Hải Dương, huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị..	6
Hình 6: Cồn cát với lớp che phủ nghèo nàn; đất cát nội đồng; đất ngập nước.	7
Hình 7: Được vòi (<i>Rhizophora stylosa</i>) được trồng ở phá Tam Giang, tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2018	7
Hình 8: Bờ phá thích hợp để trồng rừng ngập mặn ở xã Điền Hải, tỉnh Thừa Thiên Huế.....	9
Hình 9: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Thừa Thiên Huế	11
Hình 10: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Quảng Trị	12
Hình 11: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Quảng Bình	12
Hình 12: Khu vực chính để thu hái hạt giống ở tỉnh Thừa Thiên Huế, Quảng Trị và Phú Yên	15
Hình 13: Bốn vườn ươm của dự án	17
Hình 14: Luống gieo hạt giống được che phủ bởi rơm ở vườn ươm Hương Cát.....	19
Hình 15: Cây con được che bóng bằng lưới ở vườn ươm Nguyễn Hoi và Thái Thị Bang.....	20
Hình 16: Rừng thứ sinh phân bố theo cụm điển hình trên cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam..	21
Hình 17: Thiết kế trồng theo cụm; thành phần của cụm	23
Hình 18: Thiết kế hố trồng cây.....	23
Hình 19: Cây rai với rễ trần của Bời lời (<i>Litsea glutinosa</i>) sẵn sàng để cấy vào túi bầu	26
Hình 20: Hạt của cây Dẻ (<i>L. concentricus</i>) nảy nằm trong túi gạo sau khi xử lý.....	27
Hình 21: Cây con của Sao đen (<i>Hopea odorata</i>) có thân quá dài so với phần rễ kém phát triển ..	28
Hình 22: Thiết kế trồng rừng ngập mặn	32

TỪ VIẾT TẮT

EbA	Thích ứng dựa vào hệ sinh thái
IUCN	Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế
MoU	Văn bản ghi nhớ
IKI	Sáng kiến Khí hậu Quốc tế
BMUB	Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn Hạt nhân, CHLB Đức
UNIQUE	Công ty UNIQUE - Forestry and Land use
IREN	Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại Học Huế

1 GIỚI THIỆU

Vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam đã và đang bị tác động mạnh mẽ bởi các cơn bão đổ bộ vào khu vực này. Một số cơn bão gây ra những thiệt hại nghiêm trọng đối với cư dân vùng ven biển, như cơn bão Haiyan năm 2013. Rừng ven biển trên cát, vùng cát nội đồng và rừng ngập mặn dọc các cửa sông đã hình thành nên lá chắn tự nhiên bảo vệ cộng đồng địa phương trước những hiện tượng thời tiết cực đoan. Tuy nhiên, hầu hết các dạng rừng với độ đa dạng sinh học cao này đã biến mất hoặc đang bị suy thoái, đặc biệt là ở các vùng dân cư nghèo khó. Như vậy, người dân nông thôn nghèo phải chịu nhiều tác động từ các cơn bão, đặc biệt mức độ ảnh hưởng được dự báo sẽ gia tăng trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Trong trường hợp xấu nhất, cồn cát có thể bị xuyên thủng trước các cơn bão gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến đất nông nghiệp (hầu hết được sử dụng cho nông nghiệp quy mô nhỏ tự cung tự cấp) và nguồn nước ngọt vốn là nguồn tài nguyên quan trọng với cư dân địa phương.



Hình 1: Cồn cát gần thành phố Huế bị xuyên thủng vào năm 2001 sau cơn bão nhiệt đới Eve

Hiện nay, các cồn cát bị phá hủy hoặc tổn thương sau các cơn bão đang được “sửa chữa” bằng các biện pháp kỹ thuật có chi phí cao. Các nỗ lực trồng rừng tập trung vào các loài cây ngoại nhập như Phi lao và Keo lá liềm. Hai loài này có những nhược điểm đáng kể so với nhiều loài cây bản địa và đặc hữu vốn thích nghi tốt với sinh

cảnh tại khu vực. Những mảng rừng cây bản địa còn sót lại và những cây đơn lẻ vẫn tồn tại tạo điều kiện thuận lợi cho việc phục hồi lại sinh cảnh tự nhiên với mục tiêu đảm bảo chức năng phòng hộ ở các khu vực được phân loại là “rừng phòng hộ”. Rừng ở cồn cát, vùng cát nội đồng và đất ngập nước bị suy thoái nên được phục hồi bằng các loài thực vật thích nghi tốt với điều kiện môi trường tại khu vực để đảm bảo được chức năng phòng hộ.

Mục tiêu của dự án

Dự án được hỗ trợ bởi IKI “Thích ứng dựa vào Hệ sinh thái ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ, Việt Nam: Phục hồi và đồng quản lý cồn cát và rừng ngập mặn bị suy thoái” bắt đầu vào tháng 4 năm 2018 và sẽ triển khai đến tháng 3 năm 2022. Mục tiêu của dự án là nhằm tăng cường khả năng thích ứng và phục hồi của cư dân địa phương ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam trước các hiện tượng thời tiết cực đoan, đặc biệt là các cơn bão, bằng cách phục hồi và cải thiện chức năng phòng hộ của rừng ở vùng cát và cửa sông. Dự án sẽ chứng minh tính khả thi về mặt kỹ thuật của giải pháp thích ứng dựa vào hệ sinh thái (Ecosystem based Adaptation - EbA). Cách tiếp cận này sẽ làm giảm tính tổn thương và tăng cường sinh kế cho các cộng đồng địa phương thông qua các mô hình kinh doanh bền vững dựa vào rừng ngập mặn được phục hồi ở các cửa sông. Thông qua sự phối hợp chặt chẽ với các bên liên quan, dự án sẽ thực hiện giải pháp phục hồi và đồng quản lý tích hợp ở các cộng đồng đối tác tại địa phương. Các hoạt động thí điểm ở ba tỉnh (Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế) thuộc vùng sinh thái nông nghiệp vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam sẽ có vai trò như là bản thiết kế để mở rộng ra phạm vi vùng cảnh quan, đóng vai trò là một phần của các chương trình quốc tế bảo vệ vùng ven biển.

Đáp ứng với thách thức

Nhiều chương trình, dự án trước đây đã triển khai các hoạt động trồng phục hồi và làm giàu rừng ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam với mục tiêu làm ổn định vùng cát. Loài được trồng là Phi lao (*Casuarina equisetifolia*) và Keo lá liềm (*Acacia crassicaarpa*). Hai loài này không phải là loài bản địa của Việt Nam và phần lớn có biểu hiện kém khi trồng ở vùng cát ven biển.

Điều kiện lập địa khắc nghiệt là lý do chính dẫn đến sự kém hiệu quả của các nỗ lực tái phục hồi rừng trong quá khứ. Nhiệt độ bề mặt trên đất cát đạt đến 60 - 70°C trong ngày nắng vào mùa hè. Đất có tỷ lệ hạt cát cao, rất nghèo dinh dưỡng,

nhiễm mặn và có khả năng giữ nước kém. Vùng cát bị mất rừng và suy thoái tạo nên môi trường khắc nghiệt gây khó khăn cho công tác phục hồi rừng sử dụng các loài cây kém thích nghi.

Với cách tiếp cận tiên phong, dự án này có mục tiêu phục hồi 500 ha rừng hỗn hợp các loài bản địa tại vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam, trong đó một số loài nằm trong Sách Đỏ của IUCN. Cây con thích ứng với điều kiện lập địa được sản xuất bằng nguồn hạt giống sẵn có tại địa phương và sẽ được trồng thành các cụm nhằm tăng cường tỷ lệ sống.



Hình 2: Biểu hiện kém của rừng trồng Keo lá liềm (phía trên và bên trái) và Phi lao (bên phải)

Hiện nay, kinh nghiệm về trồng rừng sử dụng các loài cây bản địa là rất hạn chế. Để đáp ứng với thách thức, các chuyên gia đã biên soạn tài liệu này như một sự chuẩn bị cần thiết về mặt kỹ thuật cho dự án.

Tài liệu này có vai trò là bản hướng dẫn kỹ thuật cho các bên liên quan nhằm nhân rộng và phát triển cách tiếp cận của dự án. Bản hướng dẫn trình bày các hoạt động thực tiễn cần thiết để triển khai và giám sát tính hiệu quả về mặt kỹ thuật của dự án. Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh ứng dụng trong hoạt động trồng rừng như thu hái hạt giống, sản xuất cây con, kỹ thuật trồng, chăm sóc và các thử nghiệm thay đổi kỹ thuật sẽ được tư liệu hóa.

Khu vực trồng rừng chính của dự án bao gồm 450 ha vùng đất cát và 50 ha vùng rừng ngập mặn. Ngoài ra, dự án sẽ trồng dự phòng thêm 40 ha rừng ở vùng đất cát. Khu vực vùng đất cát được phân chia thành cồn cát, vùng cát nội đồng và đất ngập nước tạm thời trong mùa mưa. Diện tích 50 ha được lựa chọn để phục hồi rừng ngập mặn nằm ở khu vực cửa sông và đầm phá.



Hình 3: Các xã dự án ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam

1.1 Vùng đất cát

Hơn 50% tổng diện tích đất cát ở Việt Nam phân bố ở khu vực ven biển Bắc Trung Bộ. Đất cát phân bố dọc theo bờ biển dưới dạng cồn cát ven biển và các vùng đất cát nội đồng. Vùng mở rộng của nó trong đất liền dao động từ khoảng 5 km đến 10 km. Trong các tỉnh của dự án, đất cát chiếm diện tích khoảng 117.860 ha và là nơi sinh sống của khoảng 500.000 người.



Hình 4: Bản đồ phân bố đất cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam

Bảng 1: Phân bố đất cát ven biển trong vùng dự án

Tỉnh	Tổng diện tích (ha)	% diện tích	Dân số	Đường bờ biển (km)	Huyện
Quảng Bình	35.840	4,0	110.000	116	Quảng Ninh, Bố Trạch, Quảng Trạch, Lệ Thủy
Quảng Trị	38.058	8,0	100.000	75	Vĩnh Linh, Gio Linh, Triệu Phong, Hải Lăng
Thừa Thiên Huế	43.962	8,7	300.000	120	Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Phú Lộc
Tổng	117.860		500.000	311	13 huyện

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế (tổng hợp)

Trong quá khứ, đất cát ven biển được che phủ bởi rừng tự nhiên. Ngoài những mảng nhỏ còn sót lại, diện tích rừng này đã bị phá hủy do tác động của con người. Vùng đất cát có những đặc điểm gây khó khăn trong tiến trình tái phục hồi rừng như độ phì thấp, thành phần hạt cát chiếm > 80%, khả năng giữ nước rất kém, độ axit cao và nhiễm mặn ở vùng nội đồng do tác động của gió. Khả năng trao đổi cation và khả năng giữ nước phụ thuộc vào hàm lượng chất hữu cơ, tuy nhiên những chỉ số này rất thấp trong đất cát. Nguồn chất dinh dưỡng dễ bị rửa trôi do các đợt mưa với cường độ mạnh và kéo dài trong suốt mùa mưa. Trong mùa khô, nhiệt độ trên đất cát có thể lên đến 60 - 70°C trong những ngày nắng nóng.



Hình 5: Dòng nước ngọt chảy từ trong rú cát - khoảnh rừng tự nhiên trên vùng đất cát ven biển ở xã Hải Dương, huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị

Nguồn nước ngọt dưới đất tạo điều kiện cho sự che phủ của rừng cũng như cho canh tác nông nghiệp trên vùng cát. Lớp đất sét này hầu như không thấm nước phân chia đất cát ở tầng mặt với phần đất ở phía dưới có khả năng thoát nước tốt. Ở phía trên của lớp đất sét, dòng nước ngọt nằm ở độ sâu khoảng vài mét.

Mặt cắt của vùng đất cát ở tỉnh Thừa Thiên Huế theo hướng Bắc - Nam với các dạng lập địa điển hình trong khu vực dự án cũng như ở các vùng ven biển khác của Việt Nam được mô tả ở hình 6. Độ sâu tầng đất được xác định từ mặt đất đến lớp đất ẩm, nơi mực nước ngầm xuất hiện. Độ sâu đến lớp đất ẩm là đặc

điểm chính để phân loại ba dạng lập địa ở vùng cát trong khu vực dự án, bao gồm i) cồn cát, ii) đất cát nội đồng, và iii) đất ngập nước hoặc bán ngập nước.



Hình 6: Cồn cát với lớp che phủ nghèo nàn (trái); đất cát nội đồng (ở giữa); đất ngập nước (phải)

1.2 Vùng rừng ngập mặn

Tổng diện tích rừng ngập mặn ở Việt Nam đã suy giảm từ 400.000 ha vào năm 1960 đến chỉ còn 73.000 ha vào năm 1990. Cho đến 2015, các nỗ lực trồng rừng đã tăng diện tích loại rừng này lên 270.000 ha (FAO, 2015). Diện tích rừng ngập mặn ở Việt Nam phân bố chủ yếu khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (60%) và khu vực Bắc Bộ (18%). Vùng ven biển Bắc Trung Bộ có diện tích rừng ngập mặn khoảng 1.885 ha (MFF-FOA, 2016). Cũng ở khu vực này, các hoạt động phục hồi rừng ngập mặn đã được tiến hành trong thời gian qua. Ở ba tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế, khoảng 500 ha rừng ngập mặn đã được trồng trong khoảng thời gian từ 2010 đến 2018.

Khu vực rừng ngập mặn chính của dự án thuộc khu vực đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Vùng này được đặc trưng bởi chu kỳ nhật triều – một đợt triều cao và một đợt triều thấp hằng ngày tính theo âm lịch. Độ cao của đợt triều tương đối thấp, khoảng 0,35 - 0,5 m. Các đợt triều cao hơn 1 m chỉ được quan sát thấy ở cửa sông Tư Hiền thuộc khu vực đầm Cầu Hai.



Hình 7: Đước vôi (*Rhizophora stylosa*) được trồng ở phá Tam Giang, tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2018

Ở vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, các sông chảy từ phía Tây đổ ra biển tạo thành hệ sinh thái nước lợ có độ mặn dao động từ 5 - 18‰; độ mặn này phụ thuộc vào khoảng cách đến các cửa sông. Kết quả khảo sát ở xã Diên Hải và Phú Diên cho thấy độ mặn ở xã Diên Hải thấp hơn so với mức trung bình, dao động trong khoảng 0 - 8‰. Độ mặn 0‰ được ghi nhận trong suốt mùa mưa và 8‰ trong mùa khô. Trong khi đó, độ mặn ở xã Phú Diên cao hơn mức trung bình vì nằm gần cửa biển Thuận An, dao động trong khoảng 5 - 12‰ và thay đổi theo mùa.

Loại đất chính ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai là cát và cát mịn, vật chất hữu cơ và phù sa chỉ phân bố ở các đầm và ao gần bờ. Các khu vực ven bờ này có tiềm năng lớn về các quần xã sinh vật thủy sinh nên được dự án lựa chọn để xây dựng mô hình phục hồi rừng ngập mặn. Rừng ngập mặn là bãi đẻ điển hình cho cá và là sinh cảnh lý tưởng cho nhiều loài tôm, ngao sò và cua. Cộng đồng địa phương ở khu vực được trồng rừng ngập mặn sẽ hưởng lợi từ việc phục hồi rừng thông qua nguồn lợi thủy sản và bảo vệ môi trường.



Hình 8: Bờ phá thích hợp để trồng rừng ngập mặn ở xã Điền Hải, tỉnh Thừa Thiên Huế

2 KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Dự án lập kế hoạch triển khai theo hướng tiếp cận phục hồi và đồng quản lý với mục tiêu là trồng 500 ha rừng ở vùng ven biển bị suy thoái ở tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Ngoài ra, dự án sẽ trồng dự phòng thêm 40 ha rừng ở vùng đất cát. Như vậy, tổng diện tích trồng rừng theo kế thiết kế là 540 ha. Đa phần diện tích được trồng rừng là các cồn cát (345 ha). Những vùng đất cát nội đồng và đất ngập nước chiếm lần lượt là 120 ha và 25 ha. Khu vực trồng rừng ngập mặn có diện tích tương đối nhỏ, khoảng 50 ha. Vào tháng 5 năm 2019, phần lớn các khu vực này đã được xác nhận bằng các biên bản ghi nhớ (Memorandum of Understanding - MoUs) giữa dự án và các xã liên quan (bảng 2). Phần tiếp theo của mục này sẽ tập trung vào mô tả các khu vực đã được xác nhận trồng rừng cho dự án.

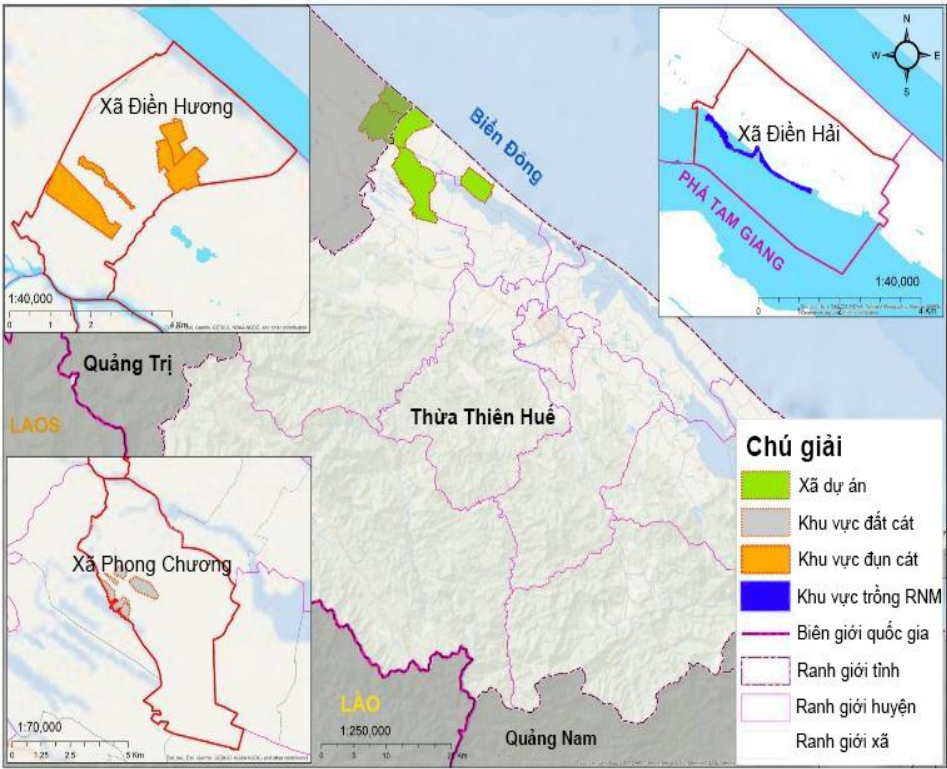
Bảng 2: Diện tích theo thiết kế và đã được xác nhận tại các khu vực thực hiện dự án (ha)

		Thừa Thiên Huế		Quảng Trị		Quảng Bình	
		Xác nhận	Thiết kế	Xác nhận	Thiết kế	Xác nhận	Thiết kế
Vùng cát	Cồn cát	100	115	100	110	110	120
	Đất ngập nước	5	8	10	17	0	0
	Đất cát nội đồng	110	120	0	0	0	0
Vùng rừng ngập mặn		20	40	0	0	0	10
Tổng		235	283	110	127	110	130
Tổng diện tích vùng cát được xác nhận (thiết kế): 435 (490)				Tổng diện tích vùng rừng ngập mặn được xác nhận (thiết kế): 20 (50)			

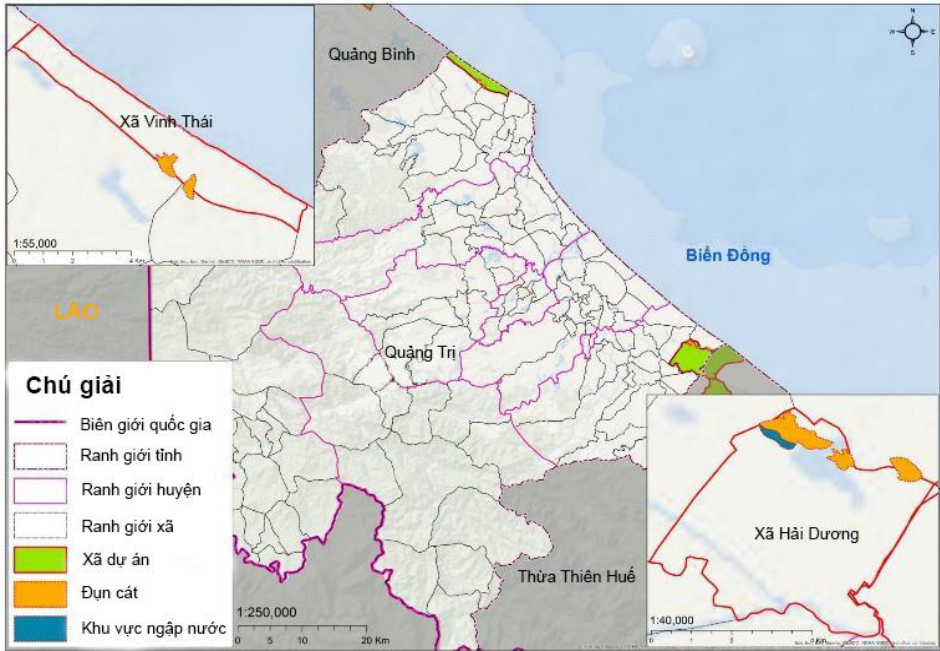
Ở tỉnh Thừa Thiên Huế, khu vực được xác nhận trồng rừng có tổng diện tích là 235 ha, trong đó 100 ha diện tích cồn cát nằm ở xã Điền Hương (huyện Phong Điền). Những diện tích đất trống, rừng trồng các loài cây nhập nội còn sót lại và rú cát có cây thứ sinh là đặc trưng của khu vực này. Phần diện tích lớn nhất (110 ha) là khu vực đất cát nội đồng ở xã Phong Chương (huyện Phong Điền). Ở đây, hiện trạng đất cát tương đồng với dạng cồn cát ven biển, tuy nhiên khu vực trồng rừng này xa hơn tính từ biển vào đến khu dân cư, nằm về phía tây của phá Tam Giang. Ở xã Điền Hải, một dải đất kéo dài khoảng 3,5 km dọc bờ của phá Tam Giang sẽ được trồng rừng ngập mặn (20 ha). Các loài cây thích nghi sẽ được trồng ở vùng đất ngập nước có diện tích khoảng 5 ha ở xã Điền Hương và Phong Chương, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế.

Ở tỉnh Quảng Trị, hơn 90% diện tích của khu vực dự án là cồn cát nằm ở xã Vĩnh Thái (huyện Vĩnh Linh) và Hải Dương (huyện Hải Lăng). Diện tích được xác nhận trồng rừng ở là 100 ha. Quảng Trị có diện tích đất ngập nước lớn nhất so với các tỉnh khác của dự án. Chỉ một số ít loài cây có khả năng chịu đựng ngập úng trong thời gian dài - bị ngập từ vài tuần đến vài tháng vào mùa mưa. Loài có khả năng thích ứng tốt với điều kiện ngập úng này là cây Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra*) và Tràm gió (*Melaleuca cajuputi*), vì vậy hoạt động phục hồi rừng của dự án ở khu vực ngập nước tập trung vào hai loài này (xem mục 3.1.3).

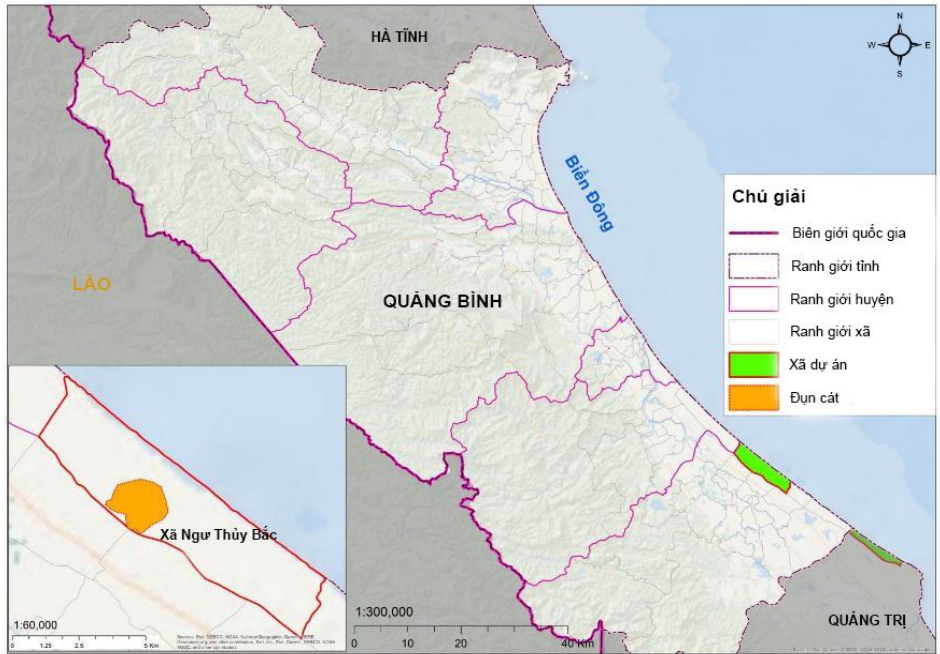
Tại tỉnh Quảng Bình, 110 ha diện tích cồn cát sẽ được phục hồi ở xã Ngư Thủy Bắc (huyện Lệ Thủy). Điểm đặc biệt của khu vực này là có các loài cỏ bản địa che phủ trên diện rộng. Các hoạt động trồng rừng của dự án sẽ đảm bảo hạn chế tối thiểu các tác động đến lớp che phủ này. Dự án chỉ làm cỏ cục bộ để giảm thiểu sự cạnh tranh của cỏ với cây con trước khi trồng rừng và trong giai đoạn chăm sóc (xem mục 3.1.4 và 3.1.5).



Hình 9: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Thừa Thiên Huế



Hình 10: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Quảng Trị



Hình 11: Khu vực được xác nhận trồng rừng của dự án tại tỉnh Quảng Bình

3 TIẾP CẬN LÂM SINH HỌC

Xuất phát điểm cho công tác phục hồi rừng ở vùng cát và vùng rừng ngập mặn là khác nhau. Như đã đề cập ở phần giới thiệu, cho đến nay kinh nghiệm trong công tác phục hồi rừng trên đất cát bằng các loài cây bản địa còn rất hạn chế. Với kiến thức hiện có, dự án sẽ tiến hành thử nghiệm các biện pháp kỹ thuật để tìm ra phương thức tối ưu nhất.

Trong khi đó, các biện pháp kỹ thuật để phục hồi rừng ở các cửa sông – như vùng rừng ngập mặn đã được nghiên cứu nhiều (Mừng và Giang, 2015; Tú và Đồng, 2014; Thành et al., 2010). Kiến thức và các biện pháp kỹ thuật đạt được từ các nỗ lực phục hồi rừng ngập mặn trong những năm qua sẽ được sử dụng trong dự án này.

3.1 Phục hồi rừng ở vùng cát

Khả năng sống của cây con dưới điều kiện khắc nghiệt ở vùng cát là thách thức chính của dự án. Trong bối cảnh đó, dự án sẽ giải quyết thách thức bằng cách trồng các loài cây có nguồn gốc bản địa, được sản xuất từ hạt giống thu hái tại địa phương. Phần lớn số lượng cây giống không có sẵn trên thị trường, vì vậy dự án đã hợp đồng với các vườn ươm để sản xuất cây con dưới sự tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật của các chuyên gia về thực vật và vườn ươm từ Đại Học Huế (Mục 3.1.2).

Để nâng cao tỷ lệ sống, các chuyên gia đã thiết kế trồng rừng theo cụm được mô phỏng từ đặc điểm vốn có của rừng tự nhiên trên cát tại khu vực dự án. Các cây con không được trồng theo phương pháp truyền thống ở Việt Nam là hàng – hàng và cây - cây, mà sẽ được trồng thành cụm 9 cây gồm nhiều loài. Hồ trồng cây sẽ được thiết kế để tạo điều kiện sinh trưởng tốt nhất cho cây con (Mục 3.1.3). Các hoạt động sau khi trồng sẽ hỗ trợ sự phát triển của cây con trong giai đoạn đầu, đồng thời theo dõi, đánh giá tính hiệu quả của các biện pháp được áp dụng.

Kinh nghiệm về trồng rừng trên cát ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam còn rất hạn chế, vì vậy hiện nay không có phương thức trồng rừng nào tối ưu để dự án có thể áp dụng. Để chuẩn bị tốt nhất, dự án thử nghiệm nhiều biện pháp khác nhau trong hoạt động triển khai. Do vậy, kết quả của dự án có thể được xem là một hướng dẫn thực tiễn tốt nhất để mở rộng phát triển dự án trong tương lai (Mục 3.1.6).

Các loài cây được sử dụng trong dự án được mô tả ngắn gọn ở chương này. Danh mục 10 loài được chọn trồng có yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật gieo ươm riêng biệt, vì vậy thông tin chi tiết về biện pháp áp dụng cho mỗi loài sẽ được trình bày trong phần thông tin loài ở phần phụ lục. Bảng 3 liệt kê các loài được sử dụng để trồng rừng ở vùng cát với tên khoa học và tên tiếng Việt. Trong nhiều trường hợp, tên loài được sử dụng thông dụng ở khu vực dự án khác với tên phổ thông.

Bảng 3: Các loài cây được sử dụng trồng rừng ở vùng cát của dự án

Tên khoa học	Tên phổ thông	Tên khác
<i>Camelia sasanqua</i>	Sở	Dầu sở (Quảng Trị)
<i>Casearia grewiaefolia</i>	Nuốt cò ke	Cổ ngỗng
<i>Lithocarpus concentricus</i>	Dẻ vùng cát	Dẻ lá bóng
<i>Litsea glutinosa</i>	Bời lời	Bời lời xanh
<i>Melaleuca cajuputi</i>	Tràm gió	
<i>Melaleuca leucadendra</i>	Tràm lá dài, Tràm úc	Tràm
<i>Shorea falcata</i>	Chai lá cong	Sưng cát (Phú Yên và Khánh Hòa)
<i>Sindora tokinensis</i>	Gụ lau, Gõ lau, Gõ đầu, Gõ sừng	Cụ (Quảng Trị)
<i>Syzygium chanlos</i>	Trâm trắng, Trâm nổ	Nổ (Quảng Trị và Huế)
<i>Vatica mangachapoi subsp. Obustifolia</i>	Tấu duyên hải	Nến (Huế và vùng phía Nam Quảng Bình)

3.1.1 Thu hái hạt giống

Một thách thức về nguồn hạt giống là hạn chế về khả năng bảo quản, vì vậy hạt nên được gieo càng sớm càng tốt sau khi thu hái. Các loài được sử dụng trồng rừng là các cây bản địa ở vùng rừng trên cát ven biển khu vực Bắc Trung Bộ Việt Nam. Hạt giống của tất cả các loài trong dự án được thu hái ở tỉnh Thừa Thiên Huế và Quảng Trị, ngoại trừ cây Chai lá cong (*Shorea falcata*) được thu hái ở tỉnh Phú Yên. Cây Chai lá cong nằm trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) và Sách Đỏ của IUCN (2018), là loài gần như tuyệt chủng ở Việt Nam, chỉ còn lại khoảng 13 cây mẹ nguyên vẹn phân bố tự nhiên ở tỉnh Phú Yên và Khánh Hòa.

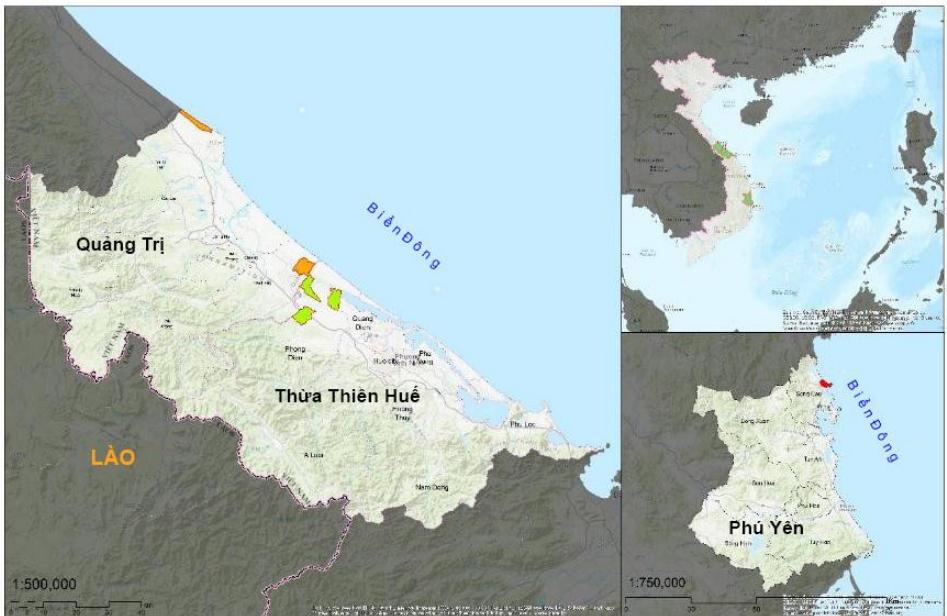
Các cây rừng bản địa vùng cát sử dụng trong dự án đều có phân bố ở hầu hết các tỉnh miền Trung Việt Nam như Hà Tĩnh (huyện Kỳ Anh và Cẩm Xuyên), Quảng

Bình (huyện Quảng Trạch, Bố Trạch và Lệ Thủy), Quảng Trị (huyện Hải Lăng, Triệu Phong và Vĩnh Linh), Thừa Thiên Huế (huyện Quảng Điền và Phong Điền) và Quảng Nam (huyện Thăng Bình).

Trong dự án này, phần lớn hạt giống được thu hái ở vùng cát ven biển của tỉnh Thừa Thiên Huế và Quảng Trị. Các huyện Quảng Điền, Phong Điền (Thừa Thiên Huế), huyện Hải Lăng và Vĩnh Linh (Quảng Trị) có một diện tích lớn rừng thứ sinh trên cát, phân bố theo cụm. Các khu rừng này có số lượng cây mẹ khá dồi dào đảm bảo nguồn cung cấp hạt giống cho dự án.

Như đề cập ở trên, cây Chai lá cong chỉ được tìm thấy ở vùng Nam Trung Bộ Việt Nam nên hạt giống của loài được thu hái từ khu vực này. Hiện nay, cây Chai lá cong đã được dẫn giống bằng cách trồng các cây cá lẻ ở huyện Lệ Thủy (Quảng Bình), huyện Phong Điền và Hương Trà (Thừa Thiên Huế), và các cây này đều biểu hiện khả năng sinh trưởng tốt.

Gỗ lau (*Sindora tokinensis*) phân bố trên vùng đất cát ven biển ở khu vực Bình - Trị - Thiên, tuy nhiên nguồn hạt ở tỉnh Thừa Thiên Huế và Quảng Bình rất khan hiếm. Cây Gỗ lau chỉ còn lại một vài cây mẹ ở vùng rú cát ven biển thuộc khu vực xã Đông Dương (huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị) và dự án đã thu hái hạt từ 5 cây mẹ tìm thấy ở xã này.



Hình 12: Khu vực chính để thu hái hạt giống ở tỉnh Thừa Thiên Huế (xanh lá cây), Quảng Trị (da cam), và Phú Yên (đỏ)

Thời điểm ra hoa và thu hái hạt giống của các loài là khác nhau. Hầu hết các loài ra hoa một lần trong năm và quả chín trong những tháng tiếp theo. Đáng chú ý, cây Nứt kò ke (*Casearia grewiaefolia*) ra hoa quanh năm, nhưng hạt chỉ có thể được thu hái vào tháng 9. Khả năng bảo quản hạt khác biệt đáng kể giữa các loài. Bảng 4 dưới đây mô tả tổng quan thời gian ra hoa và phân tán hạt giống của các loài cây được sử dụng trong dự án. Để biết thêm thông tin chi tiết cho từng loài, độc giả có thể tham khảo bảng thông tin loài ở phần phụ lục.

Phần lớn quả và hạt được thu hái trực tiếp từ các cây mẹ vào thời điểm chín rộ. Các loài có hạt phát tán theo gió thì cần theo dõi thời điểm quả chín rộ để tiến hành thu hái trước khi hạt phát tán. Tương tự, hạt của một số loài có kích thước nhỏ nên được thu hái ngay tránh sự rơi rụng của hạt. Do đó, lịch thời vụ thu hái hạt giống của từng loài cần được theo dõi cẩn thận.

Khả năng và thử nghiệm bảo quản

Chỉ một số loài sử dụng trong dự án có khả năng bảo quản hạt trong thời gian dài – khoảng vài tháng. Hạt giống của một số loài như Táu duyên hải (*Vatica mangachapoi*) có thời gian bảo quản rất ngắn. Ở những loài khác, hiện này vẫn chưa có thông tin nào về phương thức và thời gian bảo quản, vì vậy các loài này nên được gieo càng sớm càng tốt sau khi thu hái.

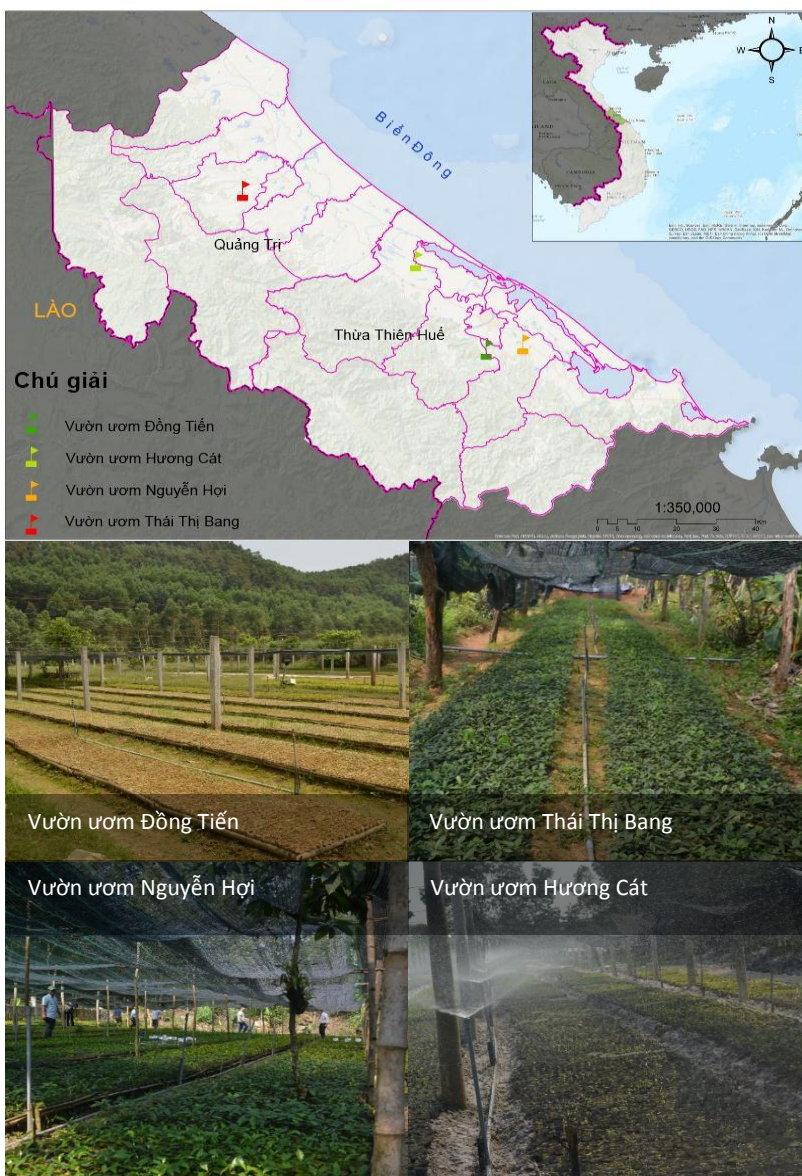
3.1.2 Tiếp cận vườn ươm

Dự án đã hợp đồng với bốn vườn ươm để sản xuất tổng số 500.000 cây con cần cho hoạt động trồng rừng trên cát. Trong đó, ba vườn nằm ở tỉnh Thừa Thiên Huế và một vườn ở tỉnh Quảng Trị. Tiêu chí lựa chọn vườn ươm là kinh nghiệm đã có của vườn về chọn giống các loài cây bản địa. Quản lý của tất cả bốn vườn ươm là các chuyên gia từ Khoa Lâm Nghiệp, Đại học Nông Lâm Huế, Đại Học Huế. Trong tiến trình thực hiện gieo ươm cây con, dự án đã nhận được sự tham vấn của Tiến sĩ Trần Minh Đức - trưởng bộ môn Quản lý Tài nguyên rừng - là một trong những chuyên gia về cây bản địa vùng cát ở khu vực ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam.

Bảng 4: Thời vụ ra hoa và thu hái hạt giống của các loài cây vùng cát

Loài	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
Sở (<i>Camelia sasanqua</i>)												
Nuốt kò ke (<i>Casearia grewiaefoli</i>)												
Dẻ (<i>Lithocarpus concentricus</i>)												
Bời lồi (<i>Litsea glutinosa</i>)												
Trâm gió (<i>Melaleuca cajuputi</i>)												
Trâm lá dài (<i>Melaleuca leucadendr</i>)												
Chai lá cong (<i>Shorea falcata</i>)							*		*			
Gỗ lau (<i>Sindora tokinensis</i>)												
Trâm trắng (<i>Syzygium chanlos</i>)												
Táu duyên hải (<i>Vatica mangachapoi</i>)												

* Cây mẹ của cây Chai lá cong (*Shorea falcata*) ở tỉnh Phú Yên (hạt chín vào tháng 7) và Khánh Hòa (hạt chín vào tháng 9 và 10). Tháng ra hoa được ký hiệu màu vàng; tháng phát tán hạt được ký hiệu màu xanh.



Hình 13: Bốn vườn ươm của dự án

Xử lý nảy mầm

Hạt của các loài cây được xử lý cho nảy mầm trong các luống gieo hạt sau đó được cấy vào túi bầu. Cho đến nay, thông tin về khả năng và tỷ lệ nảy mầm của hạt giống ở hầu hết các loài sử dụng trong dự án còn rất hạn chế, vì vậy hạt giống

sau khi thu hái được gieo ươm trên luống để tạo điều kiện cho cây mầm sinh trưởng trước khi cấy sang túi bầu. Biện pháp này còn nhằm tránh rủi ro trong trường hợp hạt giống có tỷ lệ nảy mầm thấp, giảm công lao động và không gian so với phương thức gieo trực tiếp vào túi bầu.



Hình 14: Luống gieo hạt giống được che phủ bởi rơm ở vườn ươm Hương Cát

Các luống gieo hạt có dạng đất bằng và được phủ cát mịn. Hạt giống được gieo ươm vào đất cát ẩm; hạt được trải đều và phủ lên một lớp cát che kín hạt giống. Theo kinh nghiệm, lớp phủ nên dày từ 1 - 2 lần so với đường kính trung bình của hạt. Để giữ ẩm hạt trong suốt quá trình nảy mầm, luống gieo hạt nên được phủ thêm một lớp rơm, che bóng bằng lưới và tưới nước bằng hệ thống tưới phun sương.

Hạt giống được theo dõi cẩn thận cho đến khi nảy mầm tạo thành cây mầm. Thời điểm thích hợp để cấy hạt giống vào bầu là khi cây con phát triển những cặp “lá thật” đầu tiên.

Túi bầu

Túi bầu được sử dụng có chiều dài 15 cm và đường kính 10 cm. Cỡ bầu này đã có sự cân nhắc giữa không gian để rễ phát triển so với chi phí cho sản xuất và vận chuyển. Hỗn hợp ruột bầu có sự khác biệt giữa các vườn ươm. Thành phần

chính làm bầu ở các vườn ươm là đất phù sa màu mỡ. Chi tiết về hỗn hợp làm bầu ở các vườn ươm được trình bày ở mục 3.1.6.

Luống gieo ươm và tuổi cây con

Luống gieo ươm ở các vườn ươm được thi công đơn giản trên nền đất. Về thiết kế, các luống này không khác so với luống trong các vườn ươm cây lâm nghiệp ở Việt Nam.



Hình 15: Cây con được che bóng bằng lưới ở vườn ươm Nguyễn Hợi (trái) và Thái Thị Bang (phải)

Tuổi trồng cây dự kiến là 12 - 18 tháng, tính từ khi cấy cây con vào túi bầu. Chiều cao của cây con nên > 40 cm tại thời điểm trồng. Ở Việt Nam, cây giống các loài bản địa thường được trồng khi đạt 18 tháng tuổi. Khi trồng làm giàu rừng ở vùng núi thì sử dụng cây con cao lớn, điều này có ưu thế là sau khi trồng tránh cỏ dại lấn át, dễ dàng trong chăm sóc rừng. Tuy nhiên, ở dự án trồng rừng vùng cát ven biển, sự phát triển bộ rễ của cây con cần được chú ý hơn so với chiều cao vì điều này giúp nâng cao tỷ lệ sống khi trồng ở vùng cát. Cần chú ý là các cây con quá lớn sẽ có nguy cơ bất lợi về tỷ lệ rễ so với thân (xem hộp ở trang 28). Hơn nữa, rễ có thể bị “cuộn lại” khi không đủ không gian trong túi bầu. Cần nhắc những vấn đề trên, dự án sẽ tiến hành thử nghiệm trồng cây con ở các độ tuổi khác nhau - được trình bày chi tiết ở mục 3.1.6.

3.1.3 Thiết kế trồng rừng vùng cát

Dự án sẽ trồng mới 490 ha rừng cây bản địa trên vùng đất cát ở khu vực ba tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Ở vùng cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam, rừng thứ sinh thường mọc thành từng cụm từ 9 - 15 cây. Thiết kế trồng rừng của dự án mô phỏng theo sự phân bố dạng cụm này. Các cụm thực vật tạo ra tiểu sinh cảnh thuận lợi về khả năng giữ ẩm và tích lũy vật chất hữu cơ. Ngoài ra, các cụm cây còn giúp hạn chế những tác động bất lợi từ cát bay, cát nhảy do gió.



Hình 16: Rừng thứ sinh phân bố theo cụm điển hình trên cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam

Mô hình trồng rừng được thiết kế theo cụm, mỗi cụm trồng bao gồm 9 cây con. Cây con chính ở trung tâm là loài cây gỗ nhỏ hoặc lớn. Những cây thứ cấp bao quanh vòng thứ nhất là cây bụi thân gỗ. Trong tương lai, các cây con này sẽ phát triển thành các tầng tán khác nhau, giúp hạn chế mức độ cạnh tranh giữa loài cây chính và các loài cây thứ cấp. Vòng thứ hai bao gồm các loài cây tiên phong, sinh trưởng nhanh dưới điều kiện khắc nghiệt trên vùng cát. Các cây ở vòng thứ hai này được xem là loài cây phụ trợ. Dự án sẽ sử dụng cây Tràm gió (*Melaleuca*

cajuputi) để làm cây phụ trợ trong cụm trồng. Ngoài giá trị về sinh thái, loài cây này thường được trồng để sản xuất tinh dầu từ lá. Nhờ công dụng này mà Tràm gió đã được trồng phổ biến ở vùng cát và cây con đã sẵn có ở khu vực dự án. Một loài cây phụ trợ khác phổ biến ở vùng này là cây Sở (*Camelia sasanqua*). Sở được quan tâm đặc biệt bởi vì hạt của loài này có thể được dùng để sản xuất dầu ăn, hoa có màu trắng nở rộ sẽ tạo cảnh quan sinh thái trên vùng cát.

Những vùng đất ngập nước hoặc bán ngập nước cần được nghiên cứu để chọn loài cây trồng phù hợp. Cây Tràm lá dài (*Melaleuca leucadendra*) có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt ở dạng lập địa này và đã có một số mô hình trồng thử nghiệm thành công ở vùng lân cận của dự án. Do vậy, loài này sẽ được trồng ở vùng đất ngập nước với vai trò không chỉ là cây phụ trợ mà còn là cây thứ cấp.

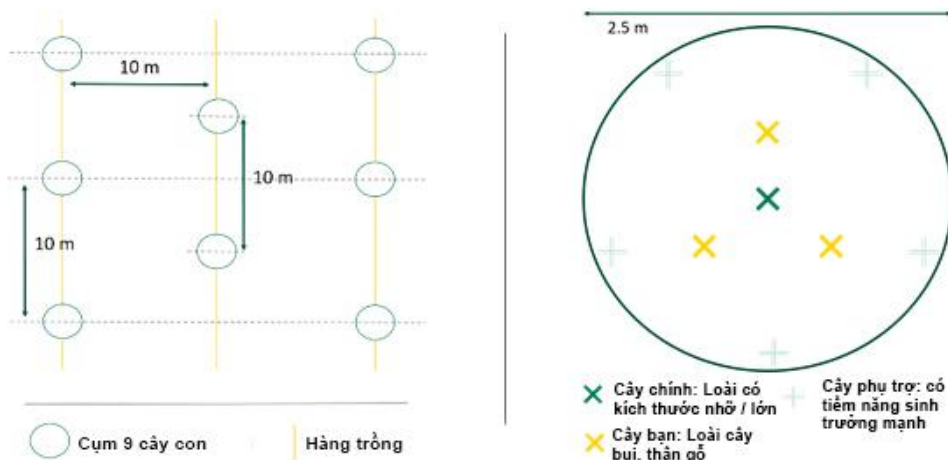
Bảng 5: Phân loại cây trong cụm trồng

Phân loại cây trong cụm	Loài
Loài chính Cây gỗ nhỡ hoặc lớn	▪ <i>Lithocarpus concentricus</i> ▪ <i>Litsea glutinosa</i> ▪ <i>Shorea falcata</i>¹ ▪ <i>Sindora tokinensis</i>¹
Loài thứ cấp (cây bạn) Cây bụi	▪ <i>Casearia grewiaefolia</i> ▪ <i>Melaleuca leucadendra</i>² ▪ <i>Syzygium chanlos</i> ▪ <i>Vatica mangachapoi</i>¹
Loài phụ trợ Loài tiên phong sinh trưởng mạnh	▪ <i>Melaleuca cajuputi</i> ▪ <i>Melaleuca leucadendra</i>² ▪ <i>Camelia sasanqua</i>

Cụm trồng có đường kính 2,5 m được trồng theo hàng với khoảng cách 10 m giữa các hàng. Không gian mở giữa các cụm là 7,5 m; không gian giữa trung tâm các cụm là 10 m.

¹ Loài trong Sách Đỏ Việt Nam, IUCN

² Được trồng chủ yếu ở vùng đất ngập nước

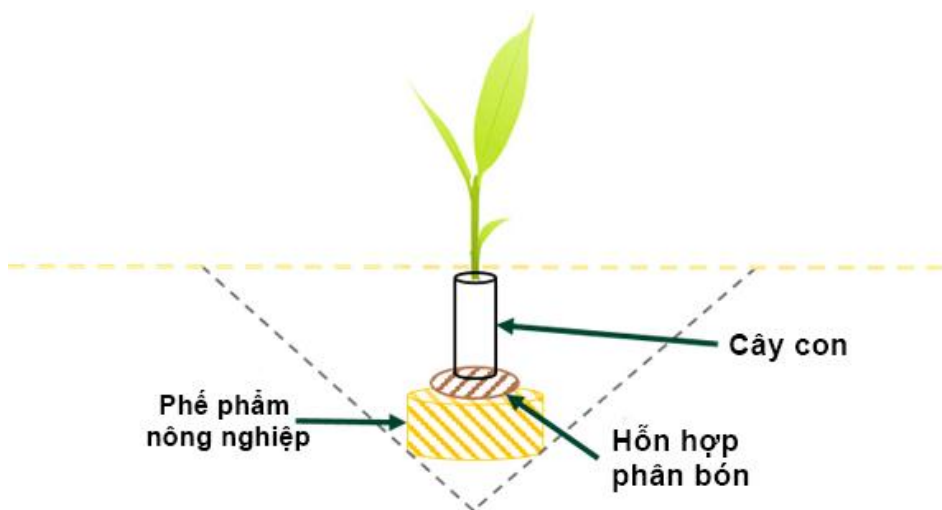


Hình 17: Thiết kế trồng theo cùm (trái); thành phần của cùm (phải)

3.1.4 Hoạt động trồng rừng

Công tác chuẩn bị trồng rừng ở vùng cát là tương đối thuận lợi so với các khu vực trồng rừng khác vì có ít thực bì cạnh tranh và lớp phủ thực vật phần lớn sẽ được duy trì. Dự án sẽ phục hồi rừng bằng cách trồng cây con theo cùm ở các khu vực đất trống trong vùng dự án. Đáng chú ý, vùng cồn cát được che phủ bởi cỏ ở tỉnh Quảng Bình cần được xử lý thực bì cục bộ để tạo không gian dinh dưỡng cho cây con của dự án. Để phục hồi rừng tự nhiên trên cát, cần giảm thiểu sự cạnh tranh giữa cùm cây và lớp cỏ trong suốt giai đoạn hình thành rừng, từ 12 - 18 tháng sau khi trồng. Cần làm cỏ thực bì xung quanh hố trồng với đường kính 0,5 m trước khi trồng và ở giai đoạn chăm sóc (xem mục 3.1.5).

Vào thời điểm trồng rừng, một biện pháp được triển khai để hỗ trợ các cây con nhằm giúp chúng phát triển ổn định trên đất cát. Cụ thể, do kết cấu đất cát nên không cần thiết phải đào hố, làm đất, bón phân trước 15 - 20 ngày như quy trình trồng rừng trước đây mà thay vào đó công tác chuẩn bị hố trồng, bón phân và trồng cây sẽ được thực hiện cùng lúc. Phế phẩm nông nghiệp là giá thể trồng nấm làm từ rơm ủ phối trộn với một lượng phân vi sinh và phân NPK (50 g: 15:10:10) sẽ được lót vào hố trồng ở độ sâu 50 cm. Cây con sẽ được trồng trên lớp phân được phối trộn với giá thể rơm ủ. Lưu ý, có thể sử dụng các phế phẩm nông nghiệp khác để làm lớp lót cho hố trồng cây.



Hình 18: Thiết kế hố trồng cây

Vào thời điểm trồng rừng, người dân các cộng đồng địa phương sẽ được hợp đồng để huy động tối đa nhân lực tham gia. Trong trường hợp thiếu nhân công, người dân ở các huyện khác sẽ được hợp đồng để tham gia trồng rừng. Do thiết kế trồng rừng khá phức tạp, công tác đào tạo trước khi triển khai là hoạt động cần ưu tiên. Ở mỗi huyện, hoạt động trồng rừng sẽ bắt đầu với khóa đào tạo thực tế ở khu vực dự án.

Nhân viên kỹ thuật vườn ươm sẽ được hợp đồng và ngay trước mùa trồng rừng 2019/2020, họ sẽ tham gia vào khóa đào tạo nhiều ngày được tổ chức bởi các chuyên gia của UNIQUE & IREN. Nội dung khóa học tập trung vào lập kế hoạch trong công tác chuẩn bị và triển khai trồng rừng, bao gồm lý thuyết và thực hành trên hiện trường. Vào ngày cuối của khóa học, những thành viên tham gia sẽ lên kế hoạch trồng thử nghiệm một số ô mẫu được mô tả ở mục 3.1.6.

3.1.5 Xử lý sau khi trồng

Công tác chăm sóc sau khi trồng là tương đối đơn giản vì hai lý do sau đây:

- Không có mục đích kinh doanh các sản phẩm gỗ. Dự án chỉ tập trung vào tỷ lệ sống của cây con vì đây là yếu tố cực kỳ quan trọng để đảm bảo được diện tích và thành phần loài được phục hồi.
- Mức độ sinh trưởng của cỏ dại dự kiến là tương đối thấp do điều kiện khắc nghiệt của vùng cát.

Làm cỏ, chăm sóc cây được thực hiện mỗi năm một lần vào đầu mùa mưa song song với bổ sung thêm phân bón. Theo dự kiến thì sinh trưởng của cỏ dại trong

suốt mùa mưa là hạn chế. Trong mùa khô, cỏ dại sẽ che phủ đất và cải thiện vi khí hậu thông qua việc giữ ẩm và tạo độ mùn cho đất. Cây con bị chết sẽ được trồng dặm thay thế liên tục trong suốt mùa mưa đầu tiên.

Một nguy cơ đối với các cây con mới được trồng là việc chăn nuôi gia súc của các hộ dân. Ở khu vực trồng rừng của dự án chỉ có một số hộ gia đình chăn nuôi gia súc lớn như bò và trâu. Theo hướng tiếp cận đồng quản lý trong công tác trồng rừng, quản lý hoạt động chăn nuôi gia súc sẽ được thực hiện và các biện pháp bảo vệ sẽ được triển khai. Bãi chăn thả có thể được quy hoạch ở khoảng cách hợp lý so với khu vực trồng rừng hoặc cây con cần phải được rào lại. Khi cây chính và cây phụ trợ của cụm đã phát triển tốt sau khoảng hai đến ba năm, người dân có thể chăn thả gia súc ở trồng rừng.

3.1.6 Thay đổi biện pháp lâm sinh và thiết kế thử nghiệm

Vấn đề thách thức lớn nhất cho sự thành công trong các hoạt động của dự án là kiến thức còn hạn chế về sử dụng các loài cây bản địa phục hồi rừng vùng cát ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam. Để đáp ứng với thách thức này, dự án thực hiện các thử nghiệm nhằm tìm ra biện pháp tốt nhất cho các dự án trong tương lai. Trong bối cảnh đó, thiết kế và giám sát các thử nghiệm là rất quan trọng. Phần này trình bày các thay đổi và kết hợp được thử nghiệm trong dự án.

Giá thể

Các vườn ươm đã sử dụng các giá thể khác nhau để làm túi bầu. Đất sử dụng để đóng bầu ở tất cả các vườn ươm đều có kết cấu tốt, giàu dinh dưỡng và có tính axit thấp. Đất được mua và vận chuyển đến các vườn ươm, sau đó làm tơi trước khi đóng vào bầu. Trong quá trình làm tơi, đất được xáo trộn bằng xẻng và được phối trộn với các thành phần phụ khác như sau:

- **Vườn ươm Đồng Tiến:** 70% đất phù sa được bổ sung với 30% phân hữu cơ làm từ phân bò. Để sản xuất phân hữu cơ, phân bò được phối trộn với rơm và được ủ trong ba tháng.
- **Vườn ươm Hương Cát:** 90% đất phù sa được phối trộn với 10% phân hữu cơ vi sinh.
- **Vườn ươm Nguyễn Hới:** Chỉ có đất phù sa được dùng để đóng bầu.
- **Vườn ươm Thái Thị Bang:** 90% đất đỏ bazan được phối trộn với 10% phân hữu cơ vi sinh.

Cây rai và cây con vườn ươm

Đối với nhiều loài, cây con nảy mầm ngoài tự nhiên (cây rai) được tìm thấy ở khu vực xung quanh cây mẹ. Ở nơi thuận lợi, cây rai được đem về trồng trực tiếp vào túi bầu. Bảng 5 liệt kê các loài tương ứng có sự đóng góp của cây rai trong toàn bộ quá trình sản xuất cây con.



Hình 19: Cây rai với rễ trần của Bời lờ (*Litsea glutinosa*) sẵn sàng để cấy vào túi bầu

Bảng 6: Số cây rai và tỷ lệ tham gia ở một số loài

Loài	Số lượng cây rai	Tỷ lệ tham gia
<i>Camelia sasanqua</i>	10.000	26%
<i>Lithocarpus concentricus</i>	25.000	19%
<i>Litsea glutinosa</i>	21.000	51%
<i>Vatica mangachapoi</i>	35.000	43%

Các thử nghiệm sẽ đánh giá tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây rai so với cây con vườn ươm ở một số loài.

Biện pháp nảy mầm cho cây Dẻ (*Lithocarpus concentricus*)

Ở hầu hết các vườn ươm, hạt của cây Dẻ được xử lý nảy mầm như các loài khác bằng cách gieo vào luống và phủ bằng cát ẩm. Tuy nhiên, ở vườn ươm Nguyễn Hợi, một kỹ thuật khác được áp dụng, như sau:

Đầu tiên hạt giống được rửa để loại bỏ các hạt lép. Sau đó, các hạt được ngâm qua đêm (8 - 12 giờ) trong nước ấm 45°C. Hai phần nước đun sôi được pha trộn với một phần nước lạnh (25°C) để đạt được nhiệt độ như yêu cầu. Sau đó các hạt được đóng vào túi gạo và rửa một lần một ngày. Sau khoảng bốn ngày, hạt bắt đầu nảy mầm và được gieo vào túi bầu.



Hình 20: Hạt của cây Dẻ (*L. concentricus*) nảy nằm trong túi gạo sau khi xử lý. Một số mầm có thể được nhìn thấy (mũi tên màu đỏ)

Tuổi cây con

Tuổi cây con phù hợp nhất để trồng là một vấn đề còn trong vòng tranh cãi. Cây con lớn tuổi hơn có hệ rễ phát triển mạnh hơn và do vậy cây con sẽ sinh trưởng tốt hơn khi được trồng.

Tuy nhiên, cây con lớn tuổi có thể có tỷ lệ sinh khối giữa thân và rễ không như mong muốn (xem hộp dưới đây) và sinh trưởng của rễ có thể bị cản trở do hạn chế về không gian trong túi bầu.

Quá trình sản xuất cây con cho dự án phụ thuộc vào nguồn hạt giống sẵn có ngoài tự nhiên. Hạt của hầu hết các loài trong dự án không thể bảo quản trong thời gian dài. Một số ít loài như

Trâm nổ (*Syzygium chanlos*), Dẻ (*Lithocarpus concentricus*), Tràm (*Melaleuca spp.*) và Táo duyên hải (*Vatica mangachapoi*) có thể được thu hái sớm. Đối với các loài này, đợt cây con thứ hai sẽ được sản xuất. Phần lớn cây con được trồng ở tuổi từ 12 - 18 tháng.

Cắt ngọn cây con

Các loài bản địa ở vùng cát thường có rễ sinh trưởng mạnh trong những tháng đầu tiên. Nguồn dinh dưỡng trong cây được tập trung vào hệ rễ để ăn sâu xuống lớp đất có độ ẩm cao thay vì dùng để tăng cường sinh khối trên mặt đất.

Trong những tháng mùa hè, có trường hợp một số chồi của cây con bị chết từng phần, và khi có những cơn mưa đầu tiên, các cây con này có thể tự tái sinh bằng nguồn dinh dưỡng dự trữ trong rễ.

Chiến lược sinh tồn tự nhiên này được dự án mô phỏng bằng các cách cắt ngọn các cây con ít tuổi vào cuối mùa mưa (vào tháng ba). Chồi phía trên mặt đất được cắt chỉ để lại phần thân cao khoảng 15 cm. Điều kiện tiên quyết cho sự thành công của kỹ thuật này là các loài cây phải có khả năng tái sinh chồi.

Tỷ lệ rễ so với thân ở cây con

Nếu sinh khối trên mặt đất quá lớn so với sinh khối dưới mặt đất (rễ), cây con có thể bị tổn thương do thiếu nước vì rễ không đủ lớn để cung cấp đủ nước và dinh dưỡng.

Theo kinh nghiệm, chiều cao của thân không nên lớn hơn hai lần chiều sâu của rễ vào thời điểm trồng.



Hình 21: Cây con của Sao đen (*Hopea odorata*) có thân quá dài so với phần rễ kém phát triển

Thực hiện thử nghiệm

Một khu vực của dự án gần thành phố Huế sẽ được lựa chọn để thực hiện thử nghiệm thay đổi các biện pháp lâm sinh đã được mô tả. Trước khi bắt đầu mùa trồng rừng đầu tiên, nhân viên của vườn ươm sẽ thiết lập các ô thử nghiệm ở khu vực trồng rừng và đảm trách các hoạt động theo dõi đo đếm.

Bảng 7: Thiết kế thử nghiệm

Giá thể/ thử nghiệm biện pháp nảy mầm cho cây Dẻ (<i>Lithocarpus concentricus</i>)				
Mục tiêu là để xem xét ảnh hưởng của các giá thể sử dụng làm túi bầu ở các vườn ươm đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây con.				
Tất cả các cây con vườn ươm của cây Dẻ ở vườn ươm Nguyễn Hợi được xử lý nảy mầm khác biệt so với các vườn khác. Thiết kế này cũng sẽ giúp kiểm tra ảnh hưởng của các biện pháp xử lý nảy mầm đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con.				
Nhóm loài	Loài	Số lượng cây (9 cây/cụm)	Số ô mẫu	Ghi chú
I	<i>Lithocarpus concentricus</i>	1	4	Ngoại trừ cây Tràm (<i>Melaleuca spp.</i>), tất cả các loài được trồng ở cả bốn vườn ươm. Mỗi ô mẫu chỉ sử dụng cây con từ một vườn ươm tương ứng. Cây rai không được sử dụng.
II	<i>Casearia grewiaefolia</i>	3		
III	<i>Melaleuca cajuputi</i>	2		
III	<i>Camelia sasanqua</i>	3		

Thử nghiệm với cây rai

Mục tiêu là để so sánh tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng giữa cây nảy mầm từ vườn ươm và cây rai.

Nhóm loài	Loài	Số lượng cây (9 cây/cụm)	Số ô mẫu	Ghi chú
I	<i>Lithocarpus concentricus</i>	1	4	Hai vườn ươm được lựa chọn; mỗi vườn sẽ trồng một ô mẫu cây con vườn ươm và một ô mẫu cây rai.
II	<i>Vatica mangachapoi</i>	3		
III	<i>Camelia sasanqua</i>	5		

Thử nghiệm cắt ngọn

Thử nghiệm này dùng để kiểm tra ảnh hưởng của cắt ngọn vào cuối mùa mưa lên tỷ lệ sống của cây con.

Nhóm loài	Loài	Số lượng cây (9 cây/cụm)	Số ô mẫu	Ghi chú
I	<i>Lithocarpus concentricus</i>	1	3	Ba vườn ươm trồng Táo duyên hải (<i>V. mangachapoi</i>) sẽ đảm trách 3 ô mẫu tương ứng.
II	<i>Vatica mangachapoi</i>	3		
III	<i>Melaleuca cajuputi</i>	2		
III	<i>Camelia sasanqua</i>	3		

Thử nghiệm tuổi cây con

Cây con với các độ tuổi khác nhau được so sánh về tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng.

Nhóm loài	Loài	Số lượng cây (9 cây/cụm)	Số ô mẫu	Ghi chú
I	<i>Sindora tokinensis</i>	1	3	Trồng vào năm 2019: ▪ Một ô mẫu với cây con năm 2018. ▪ Một ô mẫu với cây con này nằm trong năm 2019.
II	<i>Syzygium chanlos</i>	3		Trồng vào năm 2020: ▪ Một ô mẫu với cây con năm 2018.
III	<i>Melaleuca cajuputi</i>	5		

3.2 Phục hồi rừng ngập mặn

So với trồng rừng ở vùng cát, các loài được sử dụng để phục hồi rừng ngập mặn khá phổ biến và biện pháp triển khai đã được nhân rộng ở nhiều khu vực ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam. Dựa vào phương pháp tiếp cận thích ứng dựa vào hệ sinh thái (EbA), dự án sẽ thực hiện các biện pháp hạn chế tổn hại đến môi trường khi triển khai trồng rừng. Khác với phục hồi rừng vùng cát, cây con của nhiều loài phù hợp trồng rừng ngập mặn đã sẵn có ở các vườn ươm tại địa phương, vì vậy dự án tập trung vào lựa chọn loài cây phù hợp với lập địa và triển khai hoạt động trồng rừng gây ít tác động đến môi trường.

3.2.1 Lựa chọn loài cây phù hợp với lập địa

Các loài được sử dụng trong dự án đã được minh chứng về mức độ thích hợp trong công tác phục hồi rừng ngập mặn ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam. Tiêu chí để thành công trong quá trình lựa chọn loài cho từng dạng lập địa là:

- Tiêu chí về vật lý - sinh học: Ngập triều – như số ngày ngập trong tháng, loại đất và độ mặn của nước.
- Tiêu chí về kinh tế xã hội: Để đảm bảo sự thành công trong công tác phục hồi rừng, cần thiết phải xem xét nhu cầu của và ý kiến của cư dân địa phương về các hoạt động được triển khai.

Dự án đã lựa chọn ba loài để trồng rừng ngập mặn. Các loài này đã được trồng trước đây ở khu vực dự án và nguồn cây con dồi dào có phẩm chất tốt đã sẵn có ở các vườn ươm tại địa phương.

Bảng 8: Đặc điểm các loài cây phục hồi rừng ngập mặn

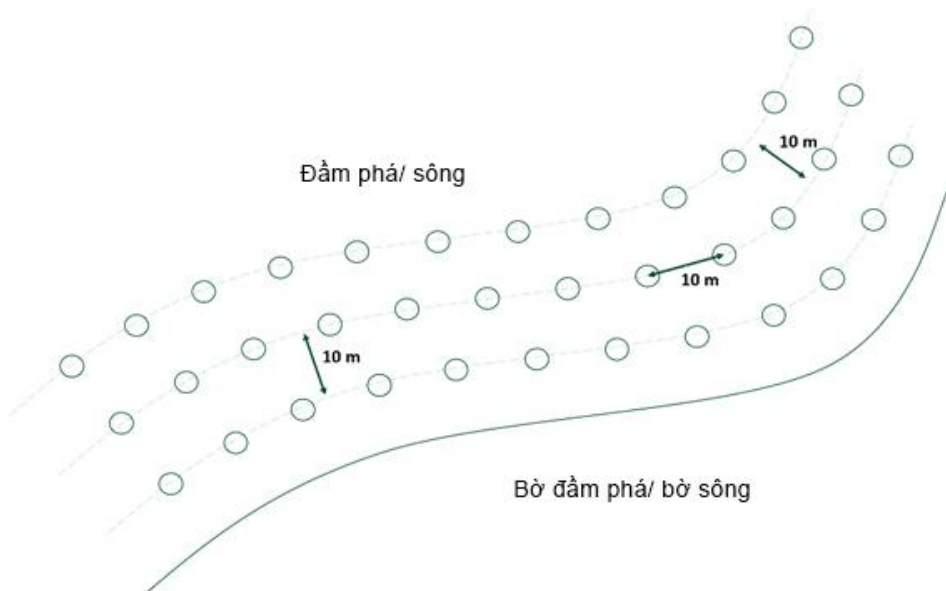
Tên khoa học	Tên địa phương	Nhịp ngập triều	Loại đất	Biên độ mặn
<i>Rhizophora stylosa</i>	Đước vôi	Mỗi nhịp triều cao; Tối thiểu 20 ngày/tháng	Đá cát và coraline	10 - 25 ppt
<i>Sonneratia caseolaris</i>	Bần chua	Tối thiểu 6 ngày/tháng	Sét pha	5 - 18 ppt
<i>Aegiceras corniculatum</i>	Sú	Cần giai đoạn khô hằng ngày (8 - 10 giờ/ngày)	Sét pha	< 20 ppt

Nguồn: OFSDP, 2010

Để đáp ứng được tiêu chí xã hội, tham vấn cộng đồng được tổ chức ở tất cả các xã tham gia dự án. Tất cả các loài được chọn lựa dựa trên tiêu chí về sự thích ứng với dạng lập địa ở vùng dự án cũng như những tác động tích cực tiềm năng đến sinh kế của người dân địa phương.

3.2.2 Thiết kế trồng rừng ngập mặn

Đối với rừng ngập mặn, dự án có mục tiêu tạo ra sinh cảnh thích hợp bằng cách trồng cây thành các cụm tương tự như thiết kế trồng rừng trên cát. Cụm có đường kính 2,5 m bao gồm 6 - 9 cây con và khoảng cách giữa các cụm là 10 m. Khoảng cách giữa các cụm sẽ là lối đi cho các hoạt động đánh bắt thủy hải sản ở địa phương.



Hình 22: Thiết kế trồng rừng ngập mặn

3.2.3 Trồng rừng với tác động tối thiểu

Các dự án trồng rừng ngập mặn trong thời gian qua thường sử dụng máy móc cơ giới - như máy xúc - để chuẩn bị không gian cho hoạt động trồng rừng. Sử dụng các phương tiện cơ giới có nguy cơ gây tổn thương đến môi trường ở khu vực trồng. Để tránh những tác động tiêu cực, dự án sẽ tập trung vào phục hồi rừng ngập mặn ở khu vực ven bờ các cửa sông và đầm phá. Rừng chỉ được trồng ở các dải đất hẹp dọc bờ sông và dự án sẽ không sử dụng các phương tiện cơ giới để làm đất trồng rừng. Phương án này sẽ kết hợp với các hoạt động trồng rừng ở vùng cát để người dân ở các xã trong và ngoài vùng dự án có thể tham gia vào hoạt động trồng rừng. Trong trường hợp thiếu hụt nguồn nhân lực tại địa bàn huyện, nhân công sẽ được thuê từ các huyện khác trong vùng dự án. Mùa trồng rừng là mùa mưa bắt đầu vào tháng 11 khi các đợt ngập lụt lớn đã kết thúc và độ sâu mực nước tại thời điểm trồng không nên vượt quá 60 cm.

3.2.4 Xử lý sau khi trồng

Một cọc tre dài 120 cm sẽ được cố định bên cạnh mỗi cây con được trồng. Các cọc này có hai công dụng. Thứ nhất, cọc tre sẽ là giá thể để hàu bám vào vì loài này rất phổ biến ở vùng dự án. Nếu có quá nhiều hàu bám vào cây con thì cây có khả năng bị gãy. Thứ hai, các cọc tre sẽ bảo vệ cây con trước sự tác động của

các túi nilon trôi nổi. Nếu các túi này bám vào cây con trong các đợt triều, chúng sẽ làm gãy hoặc nghẹt cây con.

Sáu tháng sau khi trồng rừng, các túi nilon và hào bám trên các cọc tre sẽ được làm sạch. Công tác vệ sinh cọc tre sẽ được thực hiện bởi cộng đồng địa phương vốn là bên hưởng lợi từ rừng ngập mặn.

4 CHUYỂN GIAO

Một trong những mục tiêu của dự án là nghiên cứu về tính khả thi trong tiến trình phục hồi rừng ven biển trong tương lai. Công tác chuyển giao các bài học đạt được từ trồng rừng vùng cát và rừng ngập mặn để phục hồi rừng ở những khu vực khác ngoài dự án là một hoạt động quan trọng.

Yếu tố cốt lõi trong công tác chuyển giao các biện pháp kỹ thuật là i) vùng mục tiêu - sự thích hợp về lập địa đối với các loài trong dự án, ii) áp dụng các biện pháp kỹ thuật chung cho các loài, và iii) năng lực cụ thể của các dự án tương tự trong tương lai.

Lập địa và loài cây

Đường bờ biển Việt Nam kéo dài trên 3.443 km và mở rộng theo vĩ độ khoảng 1.650 km (Sterling et al., 2006), do vậy điều kiện lập địa ở vùng cát và rừng ngập mặn có thể thay đổi theo từng khu vực. Xem xét sự phù hợp của loài cây với điều kiện lập địa cần được tiến hành cẩn thận vì đây là điều kiện tiên quyết cho bất cứ hoạt động trồng rừng nào, đặc biệt là ở vùng cát. Chỉ một số loài thích nghi tốt và sinh trưởng mạnh mới có thể được sử dụng để phục hồi rừng ở khu vực này. Thông tin sẵn có về yêu cầu lập địa và phân bố tự nhiên của các loài trong dự án được mô tả ở mục thông tin trong phần phụ lục sẽ giúp hỗ trợ quyết định trong quá trình lựa chọn loài cây. Một điểm lưu ý là không nên trồng rừng ở vùng rìa phân bố tự nhiên của loài vì chúng có thể không biểu hiện hết khả năng sinh trưởng.

Biện pháp chung

Một số biện pháp lâm sinh được sử dụng chung cho các loài, đặc biệt các biện pháp thực hiện trong quá trình trồng rừng nhằm hạn chế khô hạn có thể được áp dụng cho bất kỳ loài nào (ví dụ, bổ sung rơm ủ và phân biochar). Các biện

pháp kỹ thuật không tập trung vào loài cây cụ thể nào, chỉ ưu tiên hướng đến một nhóm loài. Ví dụ, cắt ngọn của cây con vào cuối mùa mưa đầu tiên chỉ nên được áp dụng cho nhóm loài được minh chứng là có khả năng tái sinh chồi.

Năng lực

Kinh nghiệm hoạt động thực tiễn là chìa khóa cho sự thành công trong việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật. Nhân viên vườn ươm của dự án và kỹ thuật viên sẽ là nguồn nhân lực quan trọng cho các dự án phục hồi rừng tương tự trong tương lai.

Đào tạo ở vườn ươm đang được triển khai để chia sẻ các kinh nghiệm thực tiễn đạt được trong suốt khóa đào tạo. Bản hướng dẫn kỹ thuật này là công cụ phổ biến có giá trị, tuy vậy không thể thay thế được các kiến thức thực tiễn của kỹ thuật viên - là người trực tiếp triển khai các biện pháp kỹ thuật.

5 TRIỂN VỌNG

Đào tạo ở vườn ươm

Hiện nay, tháng 5 năm 2019, các cây con của dự án đang sinh trưởng phát triển ở bốn vườn ươm. Kinh nghiệm và kiến thức đạt được về mặt kỹ thuật và quản lý sẽ được phổ biến tại các khóa đào tạo vườn ươm được IREN tổ chức vào Quý 3 năm 2019.

Đào tạo kỹ thuật viên trồng rừng

Vào giai đoạn bắt đầu mùa trồng rừng đầu tiên của dự án (tháng 10 năm 2019), UNIQUE và IREN sẽ kết hợp thực hiện khóa đào tạo nhiều ngày để đào tạo kỹ thuật viên trồng rừng. Khóa học này sẽ bao gồm cả lý thuyết và thực hành trong hoạt động chuẩn bị và triển khai trồng rừng.

Thiết lập các ô thử nghiệm

Vào ngày cuối cùng của khóa học đề cập ở trên, các thành viên tham gia sẽ thiết lập các ô thử nghiệm của dự án. Kết quả từ thử nghiệm thay đổi biện pháp kỹ thuật sẽ được đánh giá để tối ưu hóa kiến thức đạt được về phục hồi rừng và đồng quản lý cồn cát và rừng ngập mặn bị suy thoái.

Mùa trồng rừng 2019/2020

Từ tháng 11 năm 2019 đến tháng 1 năm 2020, 290 ha rừng vùng cát và 10 ha rừng ngập mặn sẽ được trồng. Diện tích 240 ha còn lại sẽ được trồng ở mùa trồng rừng thứ hai của dự án (2020 - 2021).

Phổ biến kiến thức

Trong tương lai, dự án sẽ tư liệu hóa quá trình và các bài học đạt được từ các hoạt động được triển khai.

6 TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hà Thị Mừng, Đinh Thanh Giang (2015). Kết quả nghiên cứu hình thái các loài cây ngập mặn vùng ven biển Bắc Bộ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VASF): 3919 - 3924.
- Hoàng Văn Thắng, Nguyễn Quang Khải, Nguyễn Bá Văn, Nguyễn Văn Thịnh, Bùi Thanh Hằng (2007). Nghiên cứu chọn giống và biện pháp kỹ thuật trồng rừng Sở thâm canh tại vùng Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ lâm nghiệp giai đoạn 2006-2010. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VASF): 103 - 112.
- Hồ Chí (chủ biên) (2005). Báo cáo tổng hợp: “Điều tra đánh giá tiềm năng đất đai vùng cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế phục vụ phát triển Nông - Lâm - Ngư nghiệp. Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế.
- MFF-FAO (2016). Mangrove-related policy and institutional framework in Vietnam. MFF-FAO final workshop for “Income for Coastal Communities for Mangrove Protection” Project, Bangkok. www.fao.org/fileadmin/templates/rap/files/meetings/2016/161220_05_Vietnam_policy_presentation.pdf
- Lê Đức Thắng, Nguyễn Thanh Tây (2014). Một số đặc điểm hệ thực vật vùng cát ven biển Nam Quảng Bình. Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn: 137- 142.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2004). Chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam. Cẩm nang ngành Lâm nghiệp.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). Sách đỏ Việt Nam – Phần II: Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
- Moezel PG, Pearce-Pinto GVN, Bell T (1991). Screening for salt and waterlogging tolerance in *Eucalyptus* and *Melaleuca* species. Forest Ecology and Management. 40(1–2): 27-37.
- FAO (2015). Global Forest Resources Assessment 2015. www.fao.org/3/a-i4808e.pdf
- OFSDP (2010). Technical Manual for Restoration of Mangroves. Orissa Forestry Sector Development Project. Orissa.
- Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 1, trang 425. Nxb Trẻ, TP HCM.
- Pooma R, Barstow M, Newman MF (2017). *Vatica mangachapoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T32461A2819415.

- Sterling EJ, Hurley MM, Minh LD (2006). Vietnam: A Natural History. Yale University Press.
- Trương Thị Hiếu Thảo, Hồ Đắc Thái Hoàng (2018). Đặc điểm của thảm thực vật vùng đất cát nội đồng ngập nước tại huyện Phong Điền tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Trái đất và Môi trường. 127 (4A):53-63. <http://jos.hueuni.edu.vn/index.php/HUJOS-ESE/article/view/5028> (truy cập 10-05-2019).
- Trần Thị Hân, Đỗ Xuân Cẩm, Nguyễn Trường Khoa (2015). Bước đầu đánh giá nguồn gen cây thân gỗ bản địa ở vùng cát ven biển tỉnh Quảng Trị để trồng rừng phòng hộ bền vững. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6. Hà Nội.
- Trần Trung Thành, Hồ Đắc Thái Hoàng, Phạm Hồng Thái (2010). Hiện trạng và các yếu tố sinh thái tác động đến hệ sinh thái rừng ngập mặn tại cửa sông Gianh, tỉnh Quảng Bình. Tạp chí Kinh tế Sinh Thái. 36: 36 - 46.
- Trần Thị Tú, Nguyễn Hữu Đồng (2014). Thành phần loài và biến động rừng ngập mặn ở tỉnh Hà Tĩnh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp. 1:3183 - 3194.
- Trương Thị Hiếu Thảo, Nguyễn Khoa Lâm, Hồ Đắc Thái Hoàng (2015). Đặc trưng các quần xã thực vật vùng đất cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học – Đại học Huế. 108 (9):269 - 278.

7 PHỤ LỤC: THÔNG TIN LOÀI

Loài trên cát ven biển

- *Sở* (*Camelia sasanqua*)
- *Nuốt kò ke* (*Casearia grewiaefolia*)
- *Dẻ vùng cát* (*Lithocarpus concentricus*)
- *Bời lờ* (*Litsea glutinosa*)
- *Tràm gió* (*Melaleuca cajuputi*)
- *Tràm lá dài* (*Melaleuca leucadendra*)
- *Chai lá cong* (*Shorea falcata*)
- *Gỗ lau* (*Sindora tonkinensis*)
- *Trâm nổ* (*Syzygium chanlos*)
- *Táu duyên hải* (*Vatica mangachapoi*)

SỖ (*CAMELIA SASANQUA* THUNB.)



Họ: Theaceae

Tên địa phương: Dầu sỏ, Chè dầu, Trà mai

Mô tả chung

Cây gỗ nhỏ hoặc bụi, sống lâu năm, thường xanh, cao 5 - 7 m, nhánh non có lông xám thưa, vỏ ngoài màu xám nhạt, cành mảnh. Lá đơn, mọc so le, phiến lá có hình bầu dục, hình mác, hình trứng hoặc hơi tròn, kích thước 5 - 12 × 2 - 5 cm, bìa có răng cưa, cuống dài 1 cm. Hoa mọc đơn hoặc đôi khi dạng chùm 2-3 hoa, ở kẽ lá gần đầu cành, đài và tràng đều 9, cao 23 mm, chót lõm, cánh hoa màu trắng. Quả nang tròn có đường kính 2 - 3 cm, có 3 ngăn chứa 1 - 3 hạt, hạt có các góc lồi, màu nâu đậm hoặc nâu sáng, nhân hạt chứa dầu béo, khi chín nứt thành mảnh. Hạt của cây Sỏ được dùng để sản xuất dầu ăn.

Sỏ là cây nguyên sản của vùng cận nhiệt đới, khu vực châu Á, phân bố nhiều ở các nước Trung Quốc, Lào, Singapore, Indonesia, Myanmar, Nhật Bản, Ấn Độ và Việt Nam. Ở nước ta cây Sỏ có vùng phân bố rộng từ các tỉnh như Quảng Ninh, Lạng Sơn, Phú Thọ, Nghệ An, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế.

Tại Quảng Trị, Sỏ phân bố khá tập trung ở Vĩnh Linh, Cam Lộ, Hải Lăng trên cả vùng cát lẫn vùng đồi. Tại Thừa Thiên Huế, cây Sỏ có phân bố tự nhiên chủ yếu trong các rú cát nội đồng ở các huyện Phong Điền, Quảng Điền và Phú Lộc. Đây có thể cũng là giới hạn vùng phân bố cuối cùng về phía Nam của loài cây Sỏ ở Việt Nam. Cây có tính chống chịu cao, tái sinh tốt, năng suất quả, hạt và chất lượng dầu đều khá cao. Loài này được lựa chọn trồng rừng ở vùng cát ven biển

cũng như ở vùng đồi – như ở huyện Cam Lộ và Vĩnh Linh (Quảng Trị), huyện Lệ Thủy (Quảng Bình) và huyện Quảng Điền (Thừa Thiên Huế).

Thu hái hạt giống

Cây mẹ lấy hạt giống từ 15 tuổi trở lên cho sản lượng quả ổn định. Mùa ra hoa từ tháng 11 đến tháng 12 hàng năm. Tháng 10 - 11 năm sau tiến hành thu hái hạt giống khi quả bắt đầu chín rộ, bóc vỏ quả thấy vỏ hạt có màu đen. Đem ủ quả vào chỗ râm mát cho hạt tách khỏi quả. Tránh phơi quả và hạt trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời vì hạt chứa dầu dễ mất sức nảy mầm. Mỗi kg hạt trung bình có 500 hạt và thông thường số hạt dao động từ 330 hạt đến 1.000 hạt/kg.

Xử lý hạt giống

Hạt có thể được gieo ngay sau khi thu hái. Trước khi gieo cần chọn các hạt chắc, mẩy và ngâm vào nước lạnh, vớt những hạt chìm dưới nước để đem gieo. Trong trường hợp chưa có điều kiện gieo ngay sau khi thu hái, hạt cũng có thể được trộn với cát ẩm (tỷ lệ 1:1) để bảo quản tạm thời sang tháng 1 năm sau (mùa xuân), khi hạt bắt đầu nứt nanh trắng thì đem gieo.

Hạt Sô có thể gieo trực tiếp lên luống cát có phun Benlat 1% chống kiến, nấm. Hạt được rải đều trên luống, được phủ một lớp cát mặt dày 1 - 1,5cm và một lớp rơm rạ mỏng. Hạt được tưới ẩm 2 lần/ngày vào sáng sớm và chiều tối. Sau 1 - 2 tháng, hạt nảy mầm thì tiến hành cấy vào bầu.

Sản xuất cây con

Sau khi gieo 1 - 2 tháng thì cây con nảy mầm, lúc này tiến hành cấy vào túi bầu có kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu 90% đất đã được làm tơi nhỏ, 8 - 9% phân chuồng hoai, 1 - 2% super lân. Dùng que chọc lỗ giữa bầu, đặt cây mầm vào cho ngập đến cổ rễ, ấn nhẹ cho chặt rễ. Cây mầm sau khi cấy vào túi bầu cần tưới ẩm, che bóng 50 - 60%. Sau 20 - 30 ngày thì có thể bón thúc bằng phân chuồng hoai kết hợp với lân tán nhỏ trộn đều rắc rồi tưới nhẹ lên luống. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn sau 12 tháng có chiều cao 40 cm trở lên, không bị sâu bệnh, tiến hành đảo bầu ít nhất 2 lần, lần thứ 2 trước khi đưa cây đi trồng rừng là 1 tháng.

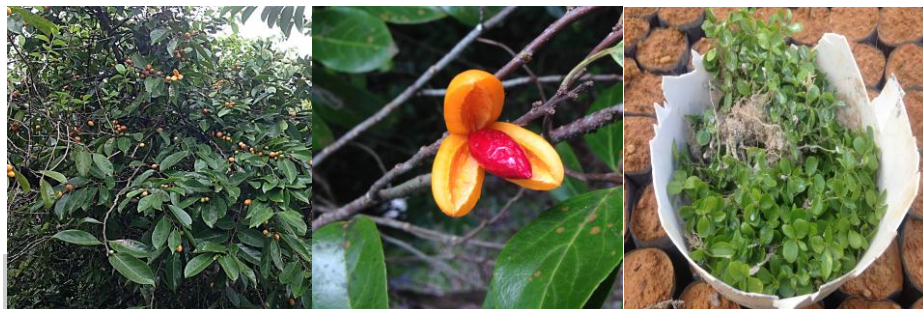
Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Hoàng Văn Thắng, Nguyễn Quang Khải, Nguyễn Bá Văn, Nguyễn Văn Thịnh, Bùi Thanh Hằng (2007). Nghiên cứu chọn giống và biện pháp kỹ thuật trồng rừng Sỡ thâm canh tại vùng Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ lâm nghiệp giai đoạn 2006-2010. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam (VASF): 103-112.

Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 1, trang 425. Nxb Trẻ, TP HCM.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2004). Chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam. Cẩm nang ngành Lâm nghiệp.

NUỐT KÒ KE (*CASEARIA GREWIAEFOLIA* VENT.)



Họ: Flacourtiaceae

Tên địa phương: Cỗ ngỗng ở Quảng Trị, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế

Mô tả chung

Cây thân gỗ nhỏ hoặc nhỡ, thường xanh, cao đến 8 m, đường kính 30 cm. Vỏ thân cây có màu nâu, non có màu xanh đến tím nhạt đầu cành. Lá đơn nguyên, thuôn tròn, dài 8 - 17 cm, rộng khoảng 6 cm, mép có răng cưa. Có những những đốm tròn nhỏ trên lá. Các đốm này thường có thể quan sát bằng mắt thường. Hoa dạng cụm dày từ nách lá hoặc nách không có lá, hoa có màu trắng hoặc vàng lục, lá đài 5, cao 3 mm, tiểu nhụy 7 - 10, noãn sào 3 đính phôi. Quả nang dài 2,5 - 3,5 cm, màu vàng cam khi chín có 3 sóng cao, chứa 15 - 21 hạt, dài 3 - 4,2 mm, áo hạt có màu đỏ cam.

Cây phân bố ở Trung Quốc, Cambodia, Malaysia, Thái Lan, Ấn Độ và Việt Nam. Ở Việt Nam, loài phân bố tự nhiên ở rừng ven biển miền Trung Việt Nam. Nó chỉ phân bố đến độ cao 50 m so với mực nước biển. Đây là loài cây tiên phong sinh trưởng nhanh, tạo sinh cảnh sống và cung cấp thức ăn cho nhiều loài chim, thú sinh sống trên vùng cát ven biển.

Thu hái hạt giống

Cây ra hoa quanh năm, tuy nhiên quả chín rộ vào tháng 9 và 10 hàng năm. Khi vỏ quả chuyển từ xanh sang màu vàng cam, nang bắt đầu nứt 3 mảnh, nhìn thấy áo hạt màu đỏ tiến hành thu hái những quả chín trực tiếp từ cây mẹ hoặc thu hái những quả già, ủ thành đống 1 - 2 ngày, sau đó tiến hành tách hạt ra vỏ quả.

Làm sạch áo hạt bằng cách cho vào nước lạnh, chà xát, loại bỏ những hạt nổi, chỉ giữ lại những hạt chìm dưới nước. Mỗi kg hạt có khoảng 6.700 hạt, độ thuần 35%.

Xử lý hạt giống

Hạt sau khi được tách vỏ quả cần gieo trực tiếp hoặc ngâm trong nước 12 giờ, sau đó trộn với cát hoặc tro và rải đều trên luống cát. Trong vòng 5 - 7 ngày thì hạt nảy mầm, đạt tỷ lệ trên 90%. Chú ý, hàm lượng dầu trong hạt lớn, mất sức nảy mầm nhanh vì vậy không nên cất trữ hạt quá 3 ngày.

Sản xuất cây con

Hạt được gieo trên luống cát, khi cây mầm có 2 - 3 cặp lá thì cấy trực tiếp vào bầu đã được đóng sẵn có kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu 90 đất phù sa, 10 phân chuồng hoai. Tiến hành tưới nước 2 lần/ngày và sử dụng hệ thống lưới che bóng cho cây con. Cây con sinh trưởng chậm trong 3 - 4 tháng đầu, cần bón thúc NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 tháng/lần trong 3 tháng đầu. Khi bộ rễ ổn định, cây sẽ sinh trưởng nhanh đạt chiều cao 30 cm sau 6 tháng. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là 8 - 10 tháng, chiều cao 40 cm trở lên, đường kính cổ rễ 0.35 - 0.5 mm. Cần đảo bầu phân loại ít nhất 2 lần, lần thứ 2 trước mùa trồng rừng 1 tháng.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 1, trang 544. Nxb Trẻ, TP HCM

DẼ (*LITHOCARPUS CONCENTRICUS* ((LOUR.) HJELMQ.)



Họ: Fagaceae

Tên địa phương: Dẻ cát; hoặc Dẻ lá bóng ở khu vực dự án

Mô tả chung

Cây gỗ nhỏ đến lớn, thường xanh, chiều cao đạt 10 - 20 m và đường kính khoảng 20 - 50 cm. Vỏ trơn có màu nâu xám. Cành nhỏ màu sáng; lá đơn nguyên, dài 8 - 12 cm, có màu sáng. Hoa đơn tính cùng gốc, dạng bông đuôi sóc, màu vàng mọc cụm đầu cành. Đầu không cuống hoặc cuống rất ngắn, hình đĩa, rộng 8 - 12 cm, các vảy xếp thành 4 - 5 vòng, đầu cao bằng 1/5 hạch; hạch có hình cầu, hơi nhọn ở đỉnh, đường kính 10 - 12 mm.

Cây phân bố ở Ấn Độ, Trung Quốc, Cambodia và Việt Nam. Đây là loài ưa sáng có thể tìm thấy ở độ cao khoảng 300 - 400 m. Ở vùng cát ven biển, cây phân bố ở độ cao đến 50 m so với mực nước biển.

Thu hái hạt giống

Cây ra hoa hai lần trong năm. Mùa hoa đầu tiên vào bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 5, mùa hoa thứ hai từ tháng 11 đến tháng 12. Quả của mùa hoa đầu chín vào tháng 10 và 11, quả mùa thứ 2 sẽ chín từ tháng 2 đến tháng 3 năm sau. Trong quá trình chín vỏ bao quả sẽ chuyển từ màu xanh nhạt sang màu nâu nhạt hoặc vàng nâu, tiến hành thu hái trên cây hoặc thu nhặt trên mặt đất. Hạt mất khả năng sống nhanh chóng nếu bị phơi khô ngoài nắng. Vì lý do này, hạt nên

được gieo càng sớm càng tốt ngay sau khi thu hái. Mỗi kg hạt có khoảng 450 - 500 hạt, độ thuần 95%.

Xử lý hạt giống

Hạt Dẻ có thể được cho nảy mầm trong đất cát ẩm như hạt của các loài khác. Tuy nhiên, một vườn ươm của dự án áp dụng một biện pháp xử lý nảy mầm khác biệt. Hạt giống được ngâm trong nước lạnh để loại bỏ các hạt lép, nổi, sau đó ngâm qua đêm (8 - 12 giờ) trong nước ấm 45°C. Sau khi ngâm, hạt được giữ trong túi vải, rửa chua một lần trong ngày. Sau khoảng 4 ngày hạt bắt đầu nhú phôi mầm thì gieo hạt vào túi bầu. Mặc dù biện pháp này sẽ ổn định bộ rễ cho cây con tuy nhiên các phôi mầm có nguy cơ bị côn trùng tấn công (khoảng 40%). Do đó, cần xử lý côn trùng gây hại trước khi đưa hạt đi gieo ươm. Đối với phương pháp gieo hạt trên luống cát thì cần giữ ẩm cát bằng lưới che bóng, tưới nước hàng ngày đến khi cây mầm đạt 2 - 3 cặp lá thì cấy cây vào túi bầu.

Sản xuất cây con

Cây mầm hoặc hạt được xử lý nảy mầm sau 10 ngày thì tiến hành cấy vào túi bầu có kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp 90% đất phù sa, 10% phân chuồng hoai. Các hạt được bảo quản lâu ngày có thể cần đến 30 ngày mới nảy mầm. Tỷ lệ sống sau một tháng là tương đối thấp (65%). Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là 12 tháng, đạt chiều cao 40 cm trở lên, tiến hành đảo bầu, phân loại theo định kỳ 2 lần.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Trần Thị Hân, Đỗ Xuân Cẩm, Nguyễn Trường Khoa (2015). Bước đầu đánh giá nguồn gen cây thân gỗ bản địa ở vùng cát ven biển tỉnh Quảng Trị để trồng rừng phòng hộ bền vững. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6. Hà Nội.

Trương Thị Hiếu Thảo, Nguyễn Khoa Lân, Hồ Đắc Thái Hoàng (2015). Đặc trưng các quần xã thực vật vùng đất cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học – Đại học Huế. 108 (9): 269 - 278.

BỜÌ LỜI (*LITSEA GLUTINOSA* (LOUR.) C.B.ROB.)



Họ: Lauraceae

Tên địa phương: Bờì lời; Bờì lời xanh

Mô tả chung

Cây gỗ nhỏ hoặc nhỡ, thường xanh, cao 10 - 15 m, đường kính ngang ngực không vượt quá 45 cm. Vỏ ngoài màu xám trắng, biểu bì nổi rõ, vỏ trong màu vàng nhạt, có mùi thơm. Lá đơn, mọc cách hay gần đối xứng. Lá thuôn dài 12 - 13 cm, rộng 3 - 4 cm, mũi nhọn, gốc hình nêm, hai mặt nhẵn, mặt trên màu xanh nhạt, mặt dưới hơi bạc, có 7 - 10 đôi gân bên, cuống lá mảnh dài 7 - 10 mm. Cụm hoa dạng tán hay chùy, có 9 - 12 nhị đực, 1 nhụy cái, cánh hoa có lông mịn, hoa màu vàng nhạt. Quả hình cầu, đường kính 10 - 15 mm, khi chín màu tím hơi đen, có phủ lớp phấn trắng.

Cây Bờì lời phân bố ở các vùng rộng lớn như khu vực Đông Nam Á, Nam Trung Quốc và Ấn Độ. Mọc ở rừng thứ sinh, ven khe suối, làng mạc, có địa hình thấp, tuy nhiên cây có thể sinh trưởng ở độ cao 1200 m. Cây ưa sáng mọc nhanh, khả năng tái sinh hạt và chồi mạnh, thích hợp với đất sét pha, ẩm, thường mọc nơi đất có tầng dày, nhiều mùn. Ở vùng cát ven biển Bắc Trung Bộ Việt Nam, Bờì lời có thể được tìm thấy ở độ cao đến 50 m so với mực nước biển.

Thu hái hạt giống

Loài ra hoa hai lần trong năm từ tháng 3 đến tháng 4 và từ tháng 10 đến tháng 11. Mùa thu hái chính là từ tháng 7 đến tháng 8. Khi chín quả chuyển từ màu xanh sang màu đen, vỏ mềm, hạt cứng. Thu hái khi thấy các chùm quả đã chín 2/3, ủ thành đống 2 - 3 ngày cho đến khi chín đều, xát vỏ, đãi sạch, phơi trong

nắng nhẹ khoảng 1 - 2 giờ cho hạt khô nước. Bảo quản ẩm thông thường có thể duy trì sức nảy mầm của hạt khoảng 4 - 6 tháng.

Xử lý hạt giống

Phòng ngừa nấm bệnh cho hạt bằng cách ngâm trong thuốc tím nồng độ 1%, sau đó ngâm trong nước ấm 45°C trong vòng 8 - 10 giờ, ủ trong túi vải, rửa chua, khoảng 5 - 7 ngày hạt nứt nanh gieo trực tiếp vào bầu hoặc luống gieo hạt trên luống cát đến khi cây mầm được 3 - 4 cặp lá thì đem cấy vào bầu.

Sản xuất cây con

Dùng loại bầu cỡ trung bình (10 × 15 cm), kín đáy, có đục lỗ thoát nước. Ruột bầu gồm 89% phù sa, 10% phân chuồng hoai và 1% super lân. Khi cây mầm cao 3 - 5 cm, có 2 - 3 cặp lá thì cấy vào túi bầu vào ngày thời tiết râm mát. Sau khi cấy xong cần che bóng và tưới nước cho cây. Trong những ngày nắng cần tưới nước thường xuyên, làm giàn che bóng 50 - 60%. Sau 2 - 3 tháng giảm giàn che xuống còn 20 - 30%, đến tháng thứ 5 thì dỡ bỏ hoàn toàn. Phun hoặc tưới Benlat trong 3 tháng đầu và phòng trừ sâu xanh ăn lá. Bón thúc NPK 16-16-8 ngay sau khi làm cỏ phá váng. Đảo bầu ít nhất 2 lần, lần đầu khi cây được 5 - 6 tháng, lần cuối trước khi xuất vườn 1 tháng, kết hợp hãm cây. Tiêu chuẩn cây xuất vườn là trên 12 tháng tuổi, cao trên 40 cm, đường kính cổ rễ trên 0,35 cm, sinh trưởng tốt, thân thẳng, cành lá cân đối, không bị sâu bệnh.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 2, trang 320. Nxb Trẻ, TP HCM.
Lê Thị Diên, Trần Minh Đức, Lê Thái Hùng, Võ Thị Minh Phương, Nguyễn Hời (2009). Kỹ thuật trồng một số loài cây rừng bản địa. Sách tham khảo. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.

TRÀM GIÓ (*MELALEUCA CAJUPUTI* POWELL.)



Họ: Myrtaceae

Tên địa phương: Tràm; Tràm gió (Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế)

Mô tả chung

Cây nhỏ thường xanh, cao 2 - 4 m, trong một vài trường hợp cây có thể cao đến 10 m. Đường kính ngang ngực có thể đạt 10 cm. Vỏ cây màu trắng đến xám nhạt, bong ra những lớp mỏng. Phiến lá thon, chiều dài khoảng 5 - 10 cm, gấp 7 lần so với chiều rộng. Lá có năm tĩnh mạch dọc nổi bật. Chồi non và cành được bao phủ với lông màu trắng bạc. Lá cây thường được thu hái để chiết xuất tinh dầu dùng như là một vị thuốc.

Loài phân bố rộng rãi ở Ấn Độ, Trung Quốc, Cambodia, Malaysia, Indonesia, Philippine, Úc và Việt Nam. Cây phân bố tự nhiên ở vùng ven biển và rừng đầm lầy ven bờ ở Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế và ở miền Nam Việt Nam. Loài này có thể được tìm thấy ở độ cao 100 m so với mực nước biển.

Thu hái hạt giống

Cây ra hoa một lần trong năm từ tháng 11 đến tháng 12. Hạt phát tán từ tháng 2 đến tháng 4 năm sau. Quả nang, nhẵn, không có cuống, đường kính khoảng 2,5 mm. Hạt rất nhỏ (khoảng 2.700.000 hạt/kg).

Do kích thước nhỏ, hạt nên được thu hái trước khi bị phát tán. Quả nang khi chín chuyển sang màu nâu xám. Sau khi hái, quả nên được phơi dưới nắng khoảng 2 - 3 ngày. Hạt được tách ra bằng cách rây các quả nang.

Khi được bảo quản trong điều kiện lạnh khô (5 - 10°C), hạt có thể duy trì sức nảy mầm trong 5 năm.

Xử lý hạt giống

Trước khi gieo, hạt nên được ngâm vào nước ấm (35 - 40°C) trong 5 - 6 giờ.

Sản xuất cây con

Hạt nảy mầm sau 5 - 7 ngày. Khi gieo vào luống, hạt nên được che phủ một lớp cát mỏng. Hạt rất dễ bị tấn công bởi nấm, vì vậy luống gieo hạt nên được phun thuốc diệt nấm định kỳ (1 - 2 lần/ tuần). Tỷ lệ sống của cây con sau một tháng là rất cao (> 90%).

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Trương Thị Hiếu Thảo, Nguyễn Khoa Lân, Hồ Đắc Thái Hoàng (2015). Đặc trưng các quần xã thực vật vùng đất cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học – Đại học Huế. 108 (9): 269 - 278.

TRÀM LÁ DÀI (*MELALEUCA LEUCADENDRA* L.)



Họ: Myrtaceae

Tên địa phương: Tràm úc, Tràm nước

Mô tả chung

Cây gỗ nhỏ thường xanh, chiều cao đạt 10 - 20 m, đường kính thân khoảng 20 - 30 cm. Ở điều kiện thuận lợi, cây có thể đạt chiều cao 25 - 30 m, đường kính thân cây đạt 60 cm. Vỏ cây thường có màu trắng, nhẵn, mềm, bong thành từng mảng lớn. Lá và cành non được bao phủ lông ngắn, mịn màu trắng. Lá hình ngọn giáo, thuôn dài và hơi cong, mọc xen kẽ, lá trưởng thành trơn nhẵn. Hoa màu trắng, hoặc trắng ngà, chùm dài 1 - 3 mọc cụm đầu cành hoặc chùm đơn ở nách lá, có hương thơm. Quả hình cầu, kích thước 0,2 – 0,3 mm, khi chín quả khô nứt ở đỉnh để phát tán hạt ra ngoài. Quả có thể tồn tại một thời gian trên cây mẹ.

Cây có nguồn gốc từ Úc và được trồng ở miền Nam Việt Nam. Tràm lá dài mọc chủ yếu ở các đồi bằng hay ít dốc, đặc biệt dọc bờ sông, ven biển hoặc vùng đầm lầy ngập nước theo mùa. Cây thường mọc trên đất phù sa, đất bùn hoặc đất cát bùn. Tràm lá dài hiếm khi phát triển ở vùng đất khô hạn. Cây có khả năng chịu ngập trong điều kiện ngập lụt tạm thời nhiều tuần hay nhiều tháng trong năm.

Thu hái hạt giống

Cây ra hoa một lần trong năm từ tháng 3 đến tháng 7. Quả chín tháng 10 đến tháng 11 trong năm. Thu hái hạt giống từ những cây trọi 5 - 6 tuổi và chỉ thu hái quả trên cây vào mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau ở miền Nam, Việt Nam. Do có kích thước nhỏ, hạt nên được thu hái trước khi phát tán. Quả nang

chín chuyển sang màu nâu xám thì tiến hành thu hái quả, phơi nắng trong 2 - 3 ngày. Hạt được tách ra khỏi quả bằng cách rây hoặc sàng sảy tách vỏ. Hạt được bảo quản trong điều kiện lạnh 5 - 10°C, độ ẩm 5 - 12 % thì hạt có thể duy trì sức nảy mầm trong 3 năm. Số lượng hạt trong 1 kg khoảng 20 - 22 triệu hạt.

Xử lý hạt giống

Hạt giống dễ nảy mầm nên có nhiều cách để xử lý, trong điều kiện thông thường ngâm hạt vào nước ấm (35 - 40°C) trong 5 - 6 giờ, vớt ra để ráo. Lên luống gieo hạt rộng 1 m, làm đất cát tơi mịn, sản phẳng mặt luống. Trộn một phần hạt đã xử lý với năm phần cát mịn hoặc tro bếp, gieo vãi đều trên mặt luống với 1 - 2 g/m², tưới nước bằng hệ thống phun sương hoặc cho nước vào mặt luống thấm dần, tránh tưới trực tiếp làm vung vãi hạt giống, không cần lấp kín hạt sau khi gieo. Làm giàn che bằng nilon để hạn chế tác động của nắng, mưa đến cây mầm. Sau 7 - 10 ngày thì hạt bắt đầu nảy mầm, trong giai đoạn này cần phòng trừ nấm thối nhũn cho cây mầm theo định kỳ 1 tuần/1 lần. Tỷ lệ nảy mầm đạt đến 85%.

Sản xuất cây con

Cây con được gieo ươm trong túi bầu có kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu 70% đất phù sa, 20% xơ dừa hoặc vỏ trấu, 10% phân chuồng hoai. Cây mầm sau khi được gieo ươm 30 - 45 ngày tuổi đạt chiều cao 3,5 – 4,5 cm, có 4 - 5 cặp lá thì cấy trực tiếp vào túi bầu. Tưới nước đẫm sau khi cấy cây con, làm giàn che bóng, tưới nước, làm cỏ, bón phân NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 lần/tháng. Trong giai đoạn vườn ươm cần phòng trừ sâu cuốn lá bằng các loại thuốc phổ biến trên thị trường như Brightin, Takumi. Cây con sau 3 - 4 tháng đạt chiều cao 5 - 60 cm, tiến hành đảo bầu trước khi mang đi trồng rừng.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Moezel PG, Pearce-Pinto GVN, Bell T (1991). Screening for salt and waterlogging tolerance in *Eucalyptus* and *Melaleuca* species. Forest Ecology and Management. 40(1-2): 27-37.

<https://trungtamnongnghieupungdungcongnghercaobentre.com/san-pham/tram-uc-626.html>.

CHAI LÁ CONG (*SHOREA FALCATA* J. E. VIDAL, 1962.)



Họ: Dipterocarpaceae

Tên địa phương: Chai lá cong; Sưng cát (Phú Yên và Khánh Hòa)

Mô tả chung

Cây thân gỗ lớn thường xanh, chiều cao 15 - 20 m và đường kính có thể lên đến 100 cm, là cây gỗ có kích thước lớn nhất ở rừng trên đất cát ven biển. Vỏ cây thường có màu xám, nứt dọc và cành non có lông tơ. Lá cây có dạng hình trứng, hơi cong mũi mác, dài 8 - 10 cm và rộng 3 - 4 cm. Cây đơn tính cùng gốc và hoa dạng chùm tụ tán đầu cành, cánh hoa màu vàng, có đốm đỏ ở mặt ngoài, phủ lông vàng hoe, đài hoa có 5 cánh hoa thuần dài. Quả màu đỏ nâu, 5 cánh, trong đó có 2 cánh to dài 3 - 5 cm và 3 cánh nhỏ.

Chai lá cong chỉ được tìm thấy ở Việt Nam, bố tự nhiên ở huyện Sông Cầu (Phú Yên) và huyện Cam Ranh (Khánh Hòa). Cây thường mọc trên đụn cát đỏ ven biển ở độ cao < 100 m so với mực nước biển. Gỗ được sử dụng để đóng tàu thuyền

nên quần thể tự nhiên của loài này bị thu hẹp. Cây có giá trị bảo tồn cao, được phân hạng CR A1c, d trong Sách Đỏ của Việt Nam (2007) và CR của IUCN (2018).

Thu hái hạt giống

Mùa ra hoa vào tháng 6, mùa quả chín vào tháng 9 và tháng 10 hàng năm. Hạt có nhiều dầu nên dễ mất sức nảy mầm, cần xử lý gieo ươm ngay sau khi thu hái hạt. Quả khi chín chuyển từ màu đỏ sang cánh gián thì có thể thu hoạch. Hạt giống có thể thu hái trực tiếp trên cây hoặc thu nhặt ở dưới gốc cây vào buổi sáng. Cũng như hạt giống của các loài thuộc họ Dầu, hạt Chai lá cong không bảo quản được lâu nên cần phải gieo ngay. Nếu muốn vận chuyển đi xa thì cần trộn hạt trong cát ẩm và bảo quản không quá 1 tuần. Hạt giống sau khi thu hái ủ thành đống hoặc trải đều trên nền nhà, trong bóng râm và tưới giữ ẩm. Số lượng hạt trong 1 kg khoảng 1.200 – 1.500 hạt.

Xử lý hạt giống

Trước khi xử lý hạt cần cắt bỏ bớt cánh quả để tiết kiệm diện tích gieo ươm. Ngâm trong nước lạnh trong 1 - 2 giờ rồi đem ủ trong túi vải, rửa chua hàng ngày. Sau 3 - 4 ngày hạt bắt đầu nảy mầm tiến hành gieo trực tiếp vào túi bầu. Ngoài ra, có thể gieo hạt trên luống cát đến khi cây mầm được 2 - 3 cặp lá thì tiến hành cấy vào bầu. Tỷ lệ nảy mầm khoảng 85 - 90%.

Sản xuất cây con

Cây con được gieo ươm trong túi bầu có kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu gồm 90% đất phù sa hoặc đất pha cát, 10% phân chuồng hoai hoặc vi sinh. Sử dụng giàn che, lưới đen 75% che bóng cho cây con, tưới nước hàng ngày, làm cỏ, bón phân NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 tháng/lần. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là 12 tháng tuổi, chiều cao đạt 45 - 60 cm, đường kính gốc 0,4 – 0,5 cm. Tiến hành đảo bầu trước khi đưa đi trồng rừng.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). Sách đỏ Việt Nam – Phần II: Thực vật. Trang 178. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ. Hà Nội.

Hoang VS, Luu HT, Rivers MC (2018). *Shorea falcata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T33459A2836611.en> (truy cập 02-05-2019).

<http://www.vncreatures.net/chitiet.php?page=1&loai=2&ID=3181>.

GỖ LAU (*SINDORA TONKINENSIS* A. CHEV. EX K.S.S LARS.)



Họ: Caesalpiniaceae

Tên địa phương: Gụ lau, Gõ lau, Gõ dầu, Gõ sương; Cự (Quảng Trị)

Mô tả chung

Cây gỗ lớn, nhánh không lông, chiều cao 10 - 15 m, đường kính 40 - 60 cm. Thân cây thường tròn đều, vỏ màu xám, cành trơn nhẵn. Lá kép lông chim một lần chẵn, lá chét 4 - 5 cặp, không lông, hình bầu dục, kích thước 6 - 12 cm × 3.5 - 6 cm, cuống lá chét dài 5 mm. Cụm hoa hình chùy, dài 10 - 15 cm phủ đầy lông nhung màu vàng hung. Quả đậu, hình tròn hoặc hình bầu dục, dài 7 cm, rộng 4 cm, vỏ quả không có gai, thường có 1 hạt, ít khi 2 - 3 hạt, mang dây rốn dày và cứng.

Cây phân bố ở Lào, Campuchia và một số khu vực của Việt Nam như Quảng Ninh, Bắc Giang, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Đà Nẵng và Khánh Hòa.

Đây là loài cây chịu bóng trong giai đoạn đầu, mọc rải rác ở rừng kính thường xanh. Cây sinh trưởng tốt ở đất cát sâu ẩm ướt, chịu được điều kiện nghèo chất dinh dưỡng. Ở vùng núi, cây thể được tìm thấy ở độ cao 600 m so với mực nước biển, trong khi ở vùng cát cây chỉ phân bố đến độ cao 5 m ở xã Hải Dương, huyện

Hải Lăng (Quảng Trị) và huyện Phú Lộc (Thừa Thiên Huế). Loài có giá trị bảo tồn cao, phân hạng EN A1a, c, d + 2d trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) và IUCN (1998). Ở trong vùng dự án có khoảng 5 cá thể cây mẹ phân bố tự nhiên trên rú cát ven biển còn sót lại ở phía Nam tỉnh Quảng Trị.

Thu hái hạt giống

Cây ra hoa một lần trong năm từ tháng 3 đến tháng 5, quả phát tán từ tháng 8 đến tháng 9. Khi quả chín vỏ có màu xám nâu, hạt màu nâu, dây rốn màu vàng, cứng. Hạt sau khi rơi rụng có thể tồn tại nhiều năm trong đất. Phương pháp thu hái chủ yếu là thu nhặt hạt trên mặt đất, loại bỏ tạp chất, hạt có phẩm chất kém. Hạt sau khi phơi, giữ ẩm 10 - 15% đem cất trữ theo phương pháp thông thường, thời gian bảo quản đến vài năm. Mỗi 1 kg có khoảng 450 - 500 hạt.

Xử lý hạt giống

Hạt có lớp vỏ cứng, dày, khó thấm nước nên cần ngâm hạt trong nước sôi (90 - 100°C) trong khoảng 2 giờ, nước ấm 6 - 8 giờ. Khi hạt bắt đầu trương nở, nhặt hạt ủ trong cát ẩm hoặc túi vải, rửa chua hàng ngày đến khi hạt nứt nanh thì cấy trực tiếp vào bầu. Tỷ lệ nảy mầm đạt trên 95%.

Sản xuất cây con

Cây con được gieo ươm trong túi bầu kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu 90% đất phù sa hoặc đất đỏ bazan, 10% phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh. Sau khi cấy trực tiếp hạt nứt nanh vào bầu sau 7 - 10 ngày hạt sẽ nảy mầm, thời gian nảy mầm của hạt có thể kéo dài 15 - 30 ngày. Sau khi gieo cần tưới nước giữ ẩm hàng ngày, sử dụng lưới che bóng 75%, làm cỏ, bón phân NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 lần/tháng. Cây con phát triển nhanh trong 2 - 3 tháng đầu, sau đó phát triển chậm lại. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là 12 tháng tuổi, chiều cao 40 - 60 cm, đường kính gốc 0,4 - 0,5 cm, cây không sâu bệnh, gãy ngọn. Cần đảo bầu và hãm cây trước khi đưa cây đi trồng rừng.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Trần Thị Hân, Đỗ Xuân Cẩm, Nguyễn Trường Khoa (2015). Bước đầu đánh giá nguồn gen cây thân gỗ bản địa ở vùng cát ven biển tỉnh Quảng Trị để trồng

rừng phòng hộ bền vững. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6. Hà Nội.

Lê Đức Thắng, Nguyễn Thanh Tây (2014). Một số đặc điểm hệ thực vật vùng cát ven biển Nam Quảng Bình. Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn: 137- 142.

Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). Sách đỏ Việt Nam – Phần II: Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.

Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Quyển 1, trang 868. Nxb Trẻ, TP HCM.

TRÂM TRẮNG (*SYZYGium CHANLOS* ((GAGNEP.) MERR. & PERR)



Họ: Myrtaceae

Tên địa phương: Trâm trắng, Nổ

Mô tả chung

Cây bụi hoặc gỗ nhỏ, thường xanh cao 5 - 10 m, đường kính 20 - 30 cm có khi 40 cm. Vỏ cây trơn màu nâu, xám tro. Lá đơn mọc đối, hình bầu dục, thuôn tròn, dài 5 - 8 cm và rộng 2,2 - 3,5 cm. Hoa tự xim ở nách lá, hình chùy, có màu trắng gồm nhiều nhị hoa, có mùi thơm. Quả mọng, đường kính 5 - 7 mm, màu trắng nhạt. Quả có 1 hạt, hình tròn 4 - 6 mm. Ra hoa vào tháng 8 - 9, quả chín tháng 12 - 01 năm sau.

Đây là loài cây bản địa ở Việt Nam và Cambodia. Ở khu vực Bình - Trị - Thiên, cây phân bố tự nhiên ở các rú cát và đụn cát ven biển ở độ cao 5 - 10 m so với mực nước biển.

Thu hái hạt giống

Thời điểm thu hái quả tốt nhất là giữa tháng 12 và tháng 1 năm sau, khi quả chuyển từ màu xanh lục sang màu trắng ngà đồng loạt ở trên cây. Tiến hành thu hái trên cây hoặc thu nhặt trên mặt đất.

Xử lý hạt giống

Sau khi thu hái hạt giống, tiến hành ủ khoảng 2 - 3 ngày đến khi quả chín đều và ủ tiếp cho đến khi nào vỏ quả bắt đầu mềm nhũn, bỏ vào túi vải vò nát và lọc lấy hạt, để ráo nước sau đó phơi dưới nền nhà, trong bóng râm trong 1 - 2 ngày. Ngâm hạt vào nước khoảng 3 - 4 giờ, vớt để ráo nước, ủ trong túi vải, rửa chua hàng ngày. Sau 7 - 10 ngày hạt nứt nanh thì cấy trực tiếp vào túi bầu. Ngoài ra, nếu lượng hạt dồi dào, để đạt độ đồng đều cao chúng ta có thể gieo ươm trên luống gieo làm từ đất phù sa mềm trộn với phân chuồng. Khi cây mầm có 3 - 4 cặp lá thì cấy cây vào túi bầu. Hạt được gieo ươm ngay sau khi thu hái có tỷ lệ nảy mầm cao (> 90%).

Khi được bảo quản trong điều kiện lạnh khô, hạt có thể duy trì khả năng nảy mầm trong vài tháng. Hạt sau khi bảo quản nên được ngâm trong nước ấm 45°C từ 3 - 4 giờ trước khi gieo.

Sản xuất cây con

Cây con được gieo ươm trong túi bầu có kích thước 10 × 15 cm, thành phần ruột bầu gồm có 90% đất phù sa, 10% phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh Sông Gianh. Tiến hành tưới đẫm nước trước khi gieo hạt hoặc cấy cây mầm. Tưới nước hàng ngày, làm cỏ định kỳ, che bóng bằng lưới đen, bón thúc phân NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 lần/tháng, thường xuyên kiểm tra diệt trừ sâu xanh cuốn lá. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn là 8 - 12 tháng, chiều cao 40 - 60 cm, đường kính gốc 0,2 - 0,3 cm, cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Trương Thị Hiếu Thảo, Nguyễn Khoa Lân, Hồ Đắc Thái Hoàng (2015). Đặc trưng các quần xã thực vật vùng đất cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học – Đại học Huế. 108 (9): 269-278.

Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam. Tập 2, trang 48. Nxb Trẻ, TP HCM.

TÁU DUYÊN HẢI (*VATICA MANGACHAPOI* BLANCO. SUBSP. *OBTUSIFOLIA* (ELM.) ASHTON)



Họ: Dipterocarpaceae

Tên địa phương: Táu duyên hải; Nến ở phía nam Quảng Bình

Mô tả chung

Cây thường xanh hay nửa rụng lá theo mùa. Cây cao 3 - 7 m, có thể đạt đến 10 m ở điều kiện lập địa thuận lợi, đường kính 9 - 21 cm. Cành không lông, khi già có màu nâu đen. Lá đơn, có phiến bầu dục, dài 8 - 10 cm và rộng 3 - 5 cm, không có lông, bìa uốn xuống, chót tằm. Hoa dạng chùm tụ tán 6 - 10 cm, nhánh dài 2 - 3 cm, cọng hoa 1 - 2 mm, hoa thơm màu trắng, cao 1 cm. Trái 5 - 7 mm, 2 cánh đài to rời dài 3 - 4 cm, khi chín có màu vàng hoặc màu cánh gián.

Loài phân bố ở Brunei, Trung Quốc, Malaysia, Philippines, Thái Lan và Việt Nam. Ở nước ta, loài này phân bố chính ở vùng ven biển Bắc Trung Bộ ở độ cao < 10 m. Cây mọc trên đất cát trắng sâu có hàm lượng chất hữu cơ thấp, khô cằn. Ở khu vực Bình - Trị - Thiên, do tác động của hoạt động khai thác cây làm chất đốt và vật liệu gia dụng nên hiện tại hầu hết các cá thể ngoài tự nhiên có nguồn gốc từ tái sinh chồi, phát triển thành cụm 7 - 15 cây, có dạng cây bụi thân gỗ. Táu duyên hải là loài có giá trị bảo tồn cao, được phân hạng VU trong danh mục Sách Đỏ IUCN năm 2017.

Thu hái hạt giống

Cây mẹ khá phổ biến ở rừng thứ sinh phục hồi ven biển xã Phong Bình, Phong Chương (huyện Phong Điền), xã Quảng Thái (huyện Quảng Điền) ở tỉnh Thừa

Thiên Huế; xã Hưng Thủy (huyện Lệ Thủy) ở tỉnh Quảng Bình. Loài này thường ra hoa vào tháng 3 và tháng 5, quả phát tán từ tháng 7 đến tháng 9. Mùa hoa thứ hai vào tháng 10 và 11, phát tán vào tháng 3 và tháng 4 năm sau, tuy nhiên năng suất, chất lượng hạt giống thường thấp.

Quả có hai cánh, khi quả chín cánh dài chuyển từ màu xanh sang cánh gián hoặc màu vàng nhạt. Hạt có màu xanh nhạt, đường kính khoảng 0,5 cm, khi chín có màu vàng nhạt, dễ phát tán theo gió. Do đó, cần theo dõi lịch thời vụ để thu hái quả, tránh rơi rụng, phát tán và côn trùng ăn hạt. Giai đoạn thích hợp để thu hái quả là từ ngày 28 tháng 8 đến ngày 15 tháng 9 hàng năm.

Xử lý hạt giống

Hạt sau khi thu hái về xếp thành đống hoặc trải đều trên nền nhà trong điều kiện râm mát, phun nước nhẹ để giữ ẩm trong 1 - 2 ngày để quả chín đều, sau đó tiến hành phân loại, có thể cắt cánh hoặc giữ nguyên. Loại bỏ những quả nhỏ, chưa chín, quả bị sâu bệnh. Trong hạt có hàm lượng dầu cao nên hạt dễ mất sức nảy mầm. Do đó, trước khi thu hái hạt giống cần chuẩn bị các điều kiện cần thiết về nơi gieo ươm hoặc nơi bảo quản hạt giống để nâng cao tỷ lệ nảy mầm. Trong 1 kg có khoảng 1.500 - 2.100 quả và khoảng từ 2.600 – 3.200 hạt. Độ thuần của hạt > 85%, tỷ lệ nảy mầm > 80% (xử lý ngay sau khi thu hái hạt giống).

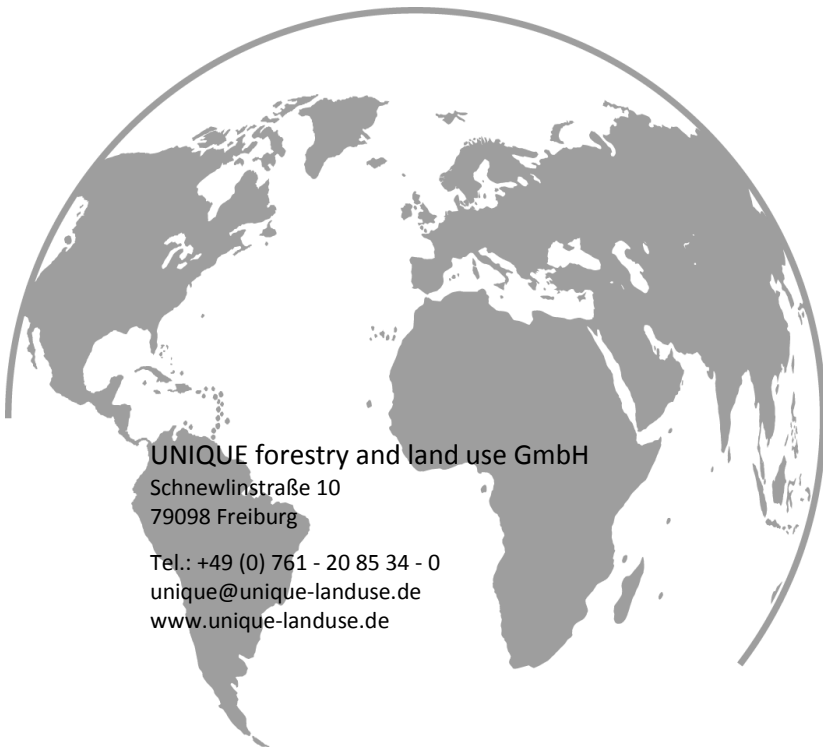
Sản xuất cây con

Hạt sau khi thu hái được gieo ươm trên luống cát, giữ ẩm hàng ngày, có lưới che bóng nhằm giảm nắng chiếu trực tiếp. Sau khoảng hai tuần hạt bắt đầu nảy mầm, cây mầm phát triển 2 - 3 cặp lá thì cấy trực tiếp vào túi bầu. Túi bầu kích thước 10 × 15 cm, hỗn hợp ruột bầu 90% đất phù sa hoặc đất bazan, 10% phân chuồng hoai. Sau khi cấy cây con vào bầu, tiến hành tưới nước hàng ngày, che bóng bằng lưới màu đen, bón thúc NPK 16-16-8 theo định kỳ 1 lần/tháng. Cây con sinh trưởng chậm trong 4 - 5 tháng đầu, chỉ đạt chiều cao 5 - 6 cm. Chưa thấy sâu bệnh hại cây con trong giai đoạn vườn ươm.

Tài liệu tham khảo/đọc thêm

Pooma R, Barstow M, Newman MF (2017). *Vatica mangachapoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T32461A2819415.

Lê Đức Thắng, Nguyễn Thanh Tây (2014). Một số đặc điểm hệ thực vật vùng cát ven biển Nam Quảng Bình. Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn: 137- 142.



UNIQUE forestry and land use GmbH

Schnewlinstraße 10
79098 Freiburg

Tel.: +49 (0) 761 - 20 85 34 - 0
unique@unique-landuse.de
www.unique-landuse.de