



**QUỸ HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN CỘNG ĐỒNG SỐNG BỀN VỮNG
CHƯƠNG TRÌNH HẠNH PHÚC XANH**

BÁO CÁO KẾT QUẢ & KẾ HOẠCH HOẠT ĐỘNG

**DỰ ÁN FOREST SYMPHONY
HỢP PHẦN TRỒNG RỪNG KHÔ HẠN - NINH THUẬN
(NĂM 2022)**



Ninh Thuận, Năm 2022

MỤC LỤC

	TRANG
I. GIỚI THIỆU	1
1. Về chương trình Hạnh Phúc Xanh	1
2. Về dự án Forest Symphony - Hợp phần trồng rừng giữa nước tại Ninh Thuận	1
2.1. Mục tiêu dự án	1
2.2. Phương pháp	1
2.3. Quy mô, địa điểm và thời gian	2
2.4. Các hoạt động chính	2
2.5. Nguồn vốn	2
II. KẾT QUẢ DỰ ÁN	3
1. Hoạt động trồng và chăm sóc rừng	3
1.1. Hoạt động chăm sóc rừng trồng năm 2021	3
1.1.1. Mục tiêu dự án	3
1.1.2. Phương pháp	3
1.1.3. Kết quả chăm sóc rừng	3
1.1.4. Theo dõi và giám sát rừng trồng	5
1.2. Hoạt động trồng rừng năm 2022	6
1.2.1. Phát dọn thực bì trước khi triển khai trồng rừng năm 2022	6
1.2.2. Chuẩn bị cây giống trước khi trồng	6
1.2.3. Hoạt động trồng rừng	8
1.2.4. Nghiệm thu sau khi trồng rừng	10
2. Hoạt động nghiên cứu, thử nghiệm, ứng dụng các mô hình, giải pháp hiệu quả	12
2.1. Hoạt động đo tỷ lệ sinh trưởng của rừng trồng hằng năm	12
2.2. Kết quả theo dõi sinh trưởng	13
2.2.1. Khu vực rừng trồng 12 ha năm 2021 tại Phước Diêm - Thuận Nam	13
2.2.2. Khu vực rừng trồng 21 ha năm 2021 tại Phước Dinh - Thuận Nam	15
2.2.3. Khu vực làm giàu rừng 30 ha trồng năm 2022 tại Thuận Nam	16
2.2.4. Khu vực 20 ha rừng trồng mới năm 2022 tại hồ Tân Giang	19
	1

2.3. Hoạt động lắp đặt hệ thống giám sát rừng trực tuyến	21
2.4. Tập huấn sử dụng và bàn giao thiết bị Drone (UAV) trong việc theo dõi, giám sát và bảo vệ tài nguyên rừng tại tỉnh Ninh Thuận	23
2.5. Nghiên cứu giải pháp thử nghiệm phân vi sinh thúc đẩy quá trình sinh trưởng cây trồng	25
2.5.1. Mục tiêu chung	26
2.5.2. Phương pháp thử nghiệm	26
III. KHÓ KHĂN VÀ THÁCH THỨC	28
IV. KẾ HOẠCH NĂM 2023	29
PHỤ LỤC	30

DANH SÁCH HÌNH

HÌNH	TRANG
Hình 1. Nhân công chăm sóc rừng tại khu vực 12 ha năm 2021 tại Thuận Nam	4
Hình 2. Nhân công chăm sóc rừng tại khu vực 21 ha năm 2021 tại Thuận Nam	5
Hình 3. Rừng tại khu vực 12 ha năm 2021	6
Hình 4. Rừng tại khu vực 21 ha năm 2021	6
Hình 5. Lựa chọn những cây giống đủ tiêu chuẩn đưa ra hiện trường trồng tại Tân Giang	8
Hình 6. Chọn lọc cây giống tại vườn ươm Thuận Nam	8
Hình 7. Trồng rừng tại Tân Giang	10
Hình 8. Trồng rừng tại Thuận Nam	10
Hình 9. Lập ô để tiến hành đo đếm tỷ lệ sống	12
Hình 10. Sử dụng RTK để đo ranh diện tích rừng trồng	12
Hình 11. Đo đường kính cổ rễ	14
Hình 12. Đo chiều cao tán cây	14
Hình 13. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2021	14
Hình 14. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2022	14
Hình 15. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2022	16
Hình 16. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2022	16
Hình 17. Đeo thẻ cho cây	18
Hình 18. Đo chiều cao cây	18
Hình 19. Đo đường kính gốc	19
Hình 20. Đo chiều cao cây	20
Hình 21. Đo đường kính gốc cây	20
Hình 22. Đeo thẻ cho cây	21
Hình 23. Vị trí khu vực lắp đặt hệ thống Camera giám sát rừng năm 2021	22
Hình 24. Tập huấn hướng dẫn sử dụng và bàn giao ứng dụng hệ thống giám sát rừng trực tuyến	23
Hình 25. Tập huấn sử dụng thiết bị UAV tại hội trường Sở NN&PTNT tỉnh Ninh Thuận	24

Hình 26. Tập huấn và sử dụng thiết bị UAV ngoài hiện trường	24
Hình 27. Bàn giao thiết bị UAV cho BQLRPHVB Thuận Nam	25
Hình 28. Sơ đồ bố trí nghiệm thức thử nghiệm phân vi sinh	27
Hình 29. Đeo thẻ, bón phân và đo các chỉ tiêu lâm học để theo dõi cây trồng	28

DANH SÁCH BẢNG

BẢNG	TRANG
Bảng 1. Kết quả chăm sóc rừng trồng năm 2021 khu vực BQLRPHVB Thuận Nam	3
Bảng 2. Kết quả giám sát và theo dõi rừng trồng năm 2021 tại Thuận Nam	5
Bảng 3. Kết quả nghiệm thu sau khi trồng rừng năm 2022 tại Ninh Thuận	11
Bảng 4. Tỷ lệ sống của cây trong Ô điều tra sau 01 năm trồng	13
Bảng 5. Tăng trưởng chiều cao bình quân sau 01 năm trồng	13
Bảng 6. Tăng trưởng đường kính gốc của cây trồng sau 01 năm trồng	14
Bảng 7. Tỷ lệ sống trong Ô điều tra sau 01 năm trồng	15
Bảng 8. Tăng trưởng chiều cao bình quân sau 01 năm trồng	15
Bảng 9. Tăng trưởng đường kính gốc của cây trồng sau 01 năm trồng	16
Bảng 10. Kết quả đo sinh trưởng khu vực 30 ha làm giàu rừng tháng 12/2022	18
Bảng 11. Kết quả đo sinh trưởng khu vực 20 ha trồng mới tháng 12/2022	20
Bảng 12. Kế hoạch dự án triển khai năm 2023 tại tỉnh Ninh Thuận	29

I. GIỚI THIỆU

1. Về chương trình Hạnh Phúc Xanh

“**Hạnh Phúc Xanh**” là chương trình phát triển cộng đồng, tập trung trồng và khuyến khích cộng đồng trồng cây nhằm tăng không gian xanh trong đô thị; phục hồi rừng thông qua hoạt động trồng mới và trồng bổ sung cây rừng trên những diện tích rừng bị suy thoái; tăng sự kết nối giữa con người với con người, con người với tự nhiên và với chính mình, từ đó thúc đẩy lối sống khiêm nhường, hài hòa với tự nhiên.

Chương trình Hạnh Phúc Xanh có 02 hợp phần, gồm: Cây đô thị và Rừng. Ở hợp phần Cây đô thị, Hạnh Phúc Xanh hiện đang triển khai dự án Công viên Hạnh Phúc Xanh - tập trung tăng không gian xanh trong đô thị và dự án Trường học Hạnh Phúc Xanh - gia tăng mảng xanh trong nhà trường và các hoạt động kết nối với thiên cho học sinh và giáo viên. Đối với hợp phần Rừng, Hạnh Phúc Xanh đang triển khai Dự án Forest Symphony - Giao hưởng rừng xanh - tập trung vào việc trồng cây, phục hồi rừng, chú trọng các khu rừng phòng hộ nhằm nâng cao khả năng chống chịu của cộng đồng trước thiên tai và biến đổi khí hậu tại địa phương.

Các địa bàn dự án Hạnh Phúc Xanh đã và đang triển khai bao gồm: Hà Nội, Huế, Quảng Nam, Ninh Thuận, TP. Hồ Chí Minh, Sóc Trăng.

2. Về dự án Forest Symphony - Hợp phần trồng rừng giữa nước tại Ninh Thuận

2.1. Mục tiêu dự án

Tăng diện tích rừng có rừng và tăng độ che phủ rừng tại huyện Thuận Nam và Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận.

2.2. Phương pháp

Dự án Forest Symphony nói riêng và tất cả các dự án được triển khai bởi chương trình Hạnh Phúc Xanh và Quỹ Sống nói chung đều được thực hiện theo phương pháp CHUNG TAY.

Phương pháp CHUNG TAY được hiểu là toàn bộ quá trình của dự án, bao gồm: huy động nguồn lực, xây dựng và triển khai dự án, phát triển dự án và chuyển giao kết quả đều được thực hiện với sự tham gia tối đa của các bên liên quan, bao gồm: Hạnh

Phúc Xanh, nhà tài trợ, đối tác các cấp tại địa phương, chuyên gia và đặc biệt là cộng đồng địa phương - đối tác hưởng lợi của dự án. Song song với việc triển khai các hoạt động, dự án luôn nỗ lực thúc đẩy và nâng cao năng lực các bên liên quan để gia tăng vai trò và sự tham gia của họ, giúp cho các hoạt động đạt được hiệu quả nhất.

2.3. Quy mô, địa điểm và thời gian

- **Quy mô:** Trồng 250 ha trong 5 năm. Trong đó,
+ Năm 2021 trồng 33 ha. Với 21 ha trồng nâng cấp và 12 ha trồng mới;
+ Năm 2022 trồng 50 ha. Với đó 30 ha mô hình làm giàu rừng và 20 ha trồng mới.

- **Địa điểm:** Tập trung trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận. Trong đó,
+ Năm 2021 trồng 33 ha tại lâm phần của Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam.

+ Năm 2022 trồng 30 ha thuộc lâm phần của Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam và 20ha trong lâm phần của Ban Quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn hồ Tân Giang

- **Thời gian:** 01 năm trồng và 04 năm chăm sóc kéo dài từ năm 2021-2029

- **Bản đồ vị trí các khu vực trồng năm 2021 và 2022 tại Ninh Thuận**

(Kèm theo tại phần phụ lục 1)

2.4. Các hoạt động chính

- Hoạt động trồng và chăm sóc rừng: Triển khai các hoạt động trồng và chăm sóc 33 ha rừng được trồng vào năm 2021 và 50 ha rừng được trồng vào năm 2022.

- Hoạt động nghiên cứu và thử nghiệm, ứng dụng các mô hình, giải pháp hiệu quả: Triển khai các nghiên cứu nhằm đo lường tác động của dự án. Ứng dụng các mô hình, giải pháp đặc biệt là các giải pháp công nghệ và nâng cao năng lực các đối tác địa phương nhằm gia tăng hiệu quả giám sát và bảo vệ rừng trồng. Tiến hành các thử nghiệm nhằm tìm ra các giải pháp hỗ trợ việc trồng và chăm sóc rừng hiệu quả.

2.5. Nguồn vốn

100% nguồn vốn triển khai dự án được Quỹ Sống huy động từ cộng đồng.

II. KẾT QUẢ DỰ ÁN

1. Hoạt động trông và chăm sóc rừng

1.1. Hoạt động chăm sóc rừng trồng năm 2021

1.1.1. Mục tiêu dự án

Chăm sóc rừng trồng năm thứ 2 tại khu vực rừng trồng mới 12 ha và nâng cấp 21 ha năm 2021 để đảm bảo cây sinh trưởng và phát triển tốt, trồng dặm kịp thời những cây bị chết hoặc kém chất lượng, đảm bảo cây trồng đủ mật độ theo quy định.

1.1.2. Phương pháp

- Thời gian chăm sóc: Thực hiện vào đầu mùa mưa;
- Số lần chăm sóc: 01 lần;
- Kỹ thuật chăm sóc:
 - + Trồng dặm: Sau khi trồng một năm, tiến hành kiểm tra tỉ lệ cây sống, trồng dặm kịp thời những cây bị chết và những cây kém chất lượng, để đảm bảo tỉ lệ cây sống cao và cây phát triển tốt, khi dặm phải tuyển chọn cây con có tiêu chuẩn tốt nhất và trồng vào những ngày có thời tiết thuận lợi nhất; Tỷ lệ trồng dặm 15%;
 - + Tổ chức phát dọn thực bì, dây leo cây bụi,... sau đó băm cành phát dọn thành mảnh nhỏ và rải quanh gốc để tạo lớp phủ;
 - + Tiếp tục chăm sóc bón thúc phân NPK với liều lượng 0,1 kg/gốc cây đúng yêu cầu kỹ thuật, tạo điều kiện cho cây sinh trưởng phát triển tốt;
 - + Tiến hành xới cỏ, vun gốc (đường kính 0,8 - 1,0 m) để làm đất tơi xốp thông thoáng, phá vỡ mặt đất bị đóng váng, giảm thoát hơi nước, giữ ẩm cho cây và tạo điều kiện cho cây sinh trưởng phát triển tốt.

1.1.3. Kết quả chăm sóc rừng

Bảng 1. Kết quả chăm sóc rừng trồng năm 2021 khu vực BQLRPHVB Thuận Nam

STT	Nội dung thực hiện	Khu vực 12 ha	Khu vực 21 ha
1	Thời gian triển khai	Từ ngày 17/8/2022 – 27/8/2022	Từ ngày 12/9/2022 – 16/9/2022
2	Địa điểm	Tại khoảnh 7, tiểu khu 210, xã Phước Diêm, huyện Thuận Nam	Khoảnh 4, Khoảnh 7, Tiểu khu 201b trên địa giới hành chính xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam
3	Số lượt nhân công tham gia	975 công	850 công
4	Diện tích thực hiện chăm sóc:	12 ha, đạt 100%	21 ha, đạt 100%
5	Phát dọn chăm sóc, cuốc xới vun gốc	Đúng thiết kế, đạt 97%	Đúng thiết kế, đạt 97%
6	Loại phân và số gốc cây được bón	Đúng loại phân bón thúc theo thiết kế và số gốc cây được bón là 19.860 cây/20.400 cây; đạt 97%	Đúng loại phân bón thúc theo thiết kế và số gốc cây được bón là 20.260 cây/21.000 cây; đạt 96%
7	Tỷ lệ cây sống sau khi trồng dặm	Đạt 97,35%.	Đạt 96%



Hình 1. Nhân công chăm sóc rừng tại khu vực 12 ha năm 2021 tại Thuận Nam



Hình 2. Nhân công chăm sóc rừng tại khu vực 21 ha năm 2021 tại Thuận Nam

1.1.4. Theo dõi và giám sát rừng trồng

Đối với khu vực của rừng trồng năm 2021 thì 6 tháng đầu năm vẫn triển khai các chuyến thăm rừng để nắm bắt tình hình trồng rừng, bình quân mỗi tháng thăm rừng 1 lần. Từ tháng 7 đến tháng 9, Dự án tập trung cho hoạt động chăm sóc rừng tại khu vực (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả giám sát và theo dõi rừng trồng năm 2021 tại Thuận Nam

STT	Thời gian	Khu vực	Ghi nhận tình hình chung
1	8/2022	Khu vực 12 ha	Cây sinh trưởng và phát triển tốt, có những cây đã cao tới 1,5m, đường kính gốc tăng
2	9/2022	Khu vực 21 ha	Cây khỏe và phát triển tốt, những cây nằm dưới tán rừng Neem thì phát triển không bằng những cây nằm ngoài, vì có độ thông thoáng ánh sáng nhiều hơn.



Hình 3. Rừng tại khu vực 12 ha năm 2021
(Tháng 8/2022)



Hình 4. Rừng tại khu vực 21 ha năm 2021
(Tháng 9/2022)

1.2. Hoạt động trồng rừng năm 2022

1.2.1. Phát dọn thực bì trước khi triển khai trồng rừng năm 2022

Trong năm 2022, thời tiết khá thuận lợi, mưa nhiều, vừa kết thúc hoạt động chăm sóc năm 2 của rừng trồng 2021 thì đến ngày 21/9 thì Ban QLRPHVB Thuận Nam bắt đầu triển khai hoạt động trồng rừng. Bởi vì tại khu vực trồng 50 ha năm nay, thực bì không có nhiều, nên trong quá trình triển khai trồng có sự phân công nhân công sẽ phát dọn thực bì để kịp mùa mưa. Việc phát quang, thu dọn các loại cỏ, cây, dây leo, chặt gọn cành không cần thiết tại khu vực trồng rừng nhằm chuẩn bị mặt bằng cho việc trồng rừng. Việc này giúp cho cây sau khi trồng có đủ không gian sống, sinh trưởng và phát triển tốt. Nếu để cây bụi, dây leo, cỏ dại chèn ép cây thì cây dễ bị sâu bệnh, cụt ngọn, cong queo, còi cọc, sinh trưởng chậm.

1.2.2. Chuẩn bị cây giống trước khi trồng

Trong năm 2022, Dự án phối hợp cùng với các Ban thực hiện trồng rừng đa loài nhằm nâng cao tính đa dạng trong quá trình phục hồi rừng, việc thực hiện trồng đa loài cây lựa chọn cây trồng là cây bản địa. Tại Thuận Nam tiến hành trồng 3 loài cây đó là: Cây Thanh thất tên khoa học là *Ailanthus triphysa* (Dennst), thuộc họ Thanh thất

(*Simaroubaceae*), cây Muồng đen tên khoa học là *Senna siamea* và cây Thành mát hai cánh tên khoa học *Millettia diptera Gagnep* được Ban QLRPHVB Thuận Nam ươm dưỡng theo quy định. Những loài cây này đều là loài cây bản địa thích nghi với điều kiện khí hậu khô hạn, lập địa núi đá và đặc biệt là các loài gia súc như: Dê, Cừu, Bò,... hiện không ăn được. Ban QLRPHVB Thuận Nam đã chuẩn bị ươm dưỡng cây từ tháng 2 đến tháng 9 với việc giám sát của dự án. Cây khi xuất vườn được dự án kiểm tra và đánh giá cây giống tốt, đảm bảo các tiêu chuẩn của dự án được quy định trong hợp đồng.

Tại Tân Giang: Dự án và Ban lựa chọn 4 loài cây trồng trong đó có 2 loài cây trồng chủ lực là Thanh thất (*Ailanthus triphysa*) và Muồng đen (*Senna siamea*) được triển khai thực hiện trồng trong năm 2022, 2 loài cây trồng bổ trợ là cây Bằng lăng tím (*Lagerstroemia speciose*) và cây Cóc hành (*Azadirachta excelsa*) sẽ được trồng vào năm 2023. Những loài cây này đều là loài cây bản địa thích nghi với điều kiện khí hậu khô hạn, lập địa núi đá và đặc biệt là các loài gia súc như: Dê, Cừu, Bò,... hiện không ăn được.

Ban QLRPHVN hồ Tân Giang đã chuẩn bị ươm dưỡng cây từ tháng 2 đến tháng 9 đối với cây Muồng đen, riêng Thanh thất Ban sử dụng cây giống 12 tháng tuổi đã được ươm từ tháng 6/2021 với việc giám sát của dự án. Cây khi xuất vườn được dự án kiểm tra và đánh giá cây giống tốt, đảm bảo các tiêu chuẩn của dự án được quy định trong hợp đồng.



Hình 5. Lựa chọn những cây giống đủ tiêu chuẩn đưa ra hiện trường trồng tại Tân Giang



Hình 6. Chọn lọc cây giống tại vườn ươm Thuận Nam

1.1.3. Hoạt động trồng rừng

Việc trồng rừng trên địa hình núi đá diễn ra rất khó khăn do đặc tính địa lý và quãng đường di chuyển xa. Với đặc thù này, hoạt động trồng rừng được chia ra làm nhiều bước khác nhau, bao gồm:

- Vận chuyển cây giống từ vườn ươm đến nơi tập kết dưới chân núi;
- Vận chuyển cây giống từ điểm tập kết đến điểm trồng. Nhân công vận chuyển cây giống bằng gùi, túi. Mỗi lượt vận chuyển là 8 cây, tùy quãng đường xa - gần mà mỗi nhân công vận chuyển 1 ngày từ 6 - 10 lượt;
- Gánh rải cây giống từ điểm trồng đến các hố trồng;
- Đào hố;
- Gánh rải phân bón đến từng hố trồng;
- Bóc vỏ bầu, cho vào hố;
- Lắp hố, vun gốc.

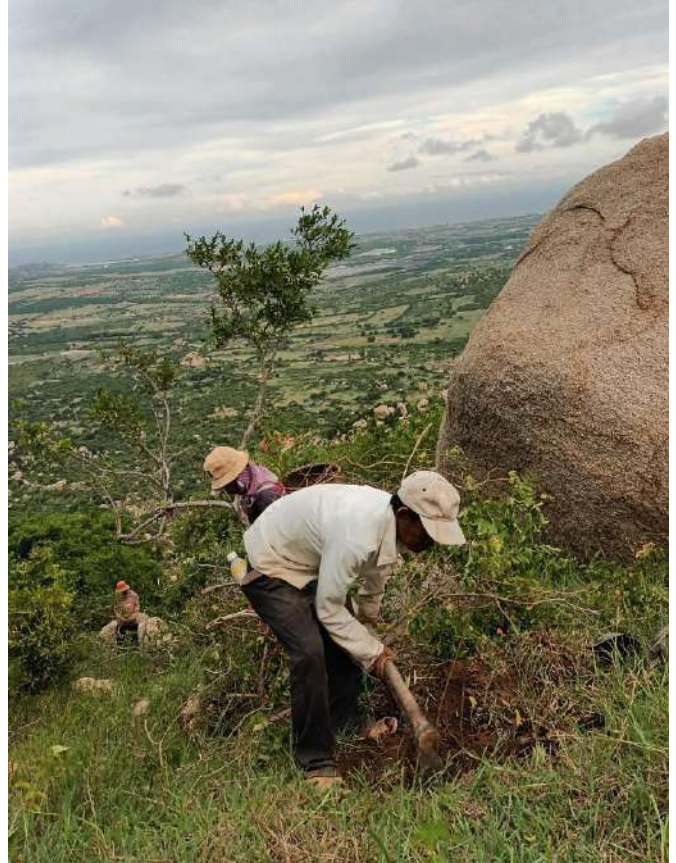
Thời gian trồng rừng diễn ra từ tháng 9 đến tháng 11 năm 2022. Hoàn thành trồng 50 ha, tương đương 55.612 cây, trong đó 33.612 cây tại Thuận Nam và 22.000 cây tại Tân Giang.

Trong quá trình giám sát hoạt động trồng, dự án đánh giá hoạt động trồng diễn ra rất kỹ lưỡng, với sự phân công và tổ chức công việc hợp lý. Người vận chuyển cây được chọn là thanh niên, có sức khỏe để đảm bảo đủ sức vận chuyển nhiều lượt trong ngày. Người đào hố và trồng cây là người lớn tuổi với nhiều năm kinh nghiệm và làm việc thận trọng, kỹ lưỡng để đảm bảo cây được trồng đúng kỹ thuật. Các phân công này đã giúp cho việc trồng rừng được hiệu quả và góp phần đạt tỷ lệ sống cao.

Đặc biệt, trong điều kiện thời tiết mưa liên tục tại khu vực trồng rừng thì việc triển khai trồng cũng khá khó khăn vì đường trơn việc di chuyển lên núi rất nguy hiểm, đất bị nã cũng rất khó trồng. Tuy nhiên nhân công đều ở lại khu vực trồng rừng nên khi trời vừa nắng lên là tiến hành di chuyển làm liền. Nhờ vậy việc trồng rừng đã diễn ra đúng tiến độ và kết thúc vào cuối tháng 10 tại Thuận Nam. Riêng tại Tân Giang, nhân công tại khu vực này rất khó huy động, việc tìm kiếm nhân công khó khăn vì thời điểm trồng rừng diễn ra trùng với thời điểm người dân địa phương di chuyển đi Lâm đồng hái cà phê hoặc lên rẫy trồng bắp, chính vì vậy thời gian kết thúc trồng rừng rơi vào giữa tháng 11 năm 2022.



Hình 7. Trồng rừng tại Tân Giang



Hình 8. Trồng rừng tại Thuận Nam

1.1.4. Nghiệm thu sau khi trồng rừng

Vào tháng 12 năm 2022, Chương trình Hạnh Phúc Xanh cùng với các Ban Quản lý rừng đã tiến hành hoạt động nghiệm thu cơ sở sau khi trồng của khu vực. Việc nghiệm thu tiến hành với 2 nội dung: nghiệm thu diện tích trồng và nghiệm thu tỷ lệ sống sau trồng:

Với nghiệm thu diện tích trồng: Nhóm kỹ thuật sử dụng thiết bị RTK (Real-time kinematic positioning) - thiết bị đo đạc 2 tầng sóng để để xác định chính xác chu vi và diện tích thực trồng ngoài thực địa. Kết quả đo đạc cho thấy diện tích rừng trồng đạt đủ diện tích thiết kế.

Với nghiệm thu tỷ lệ sống: Nhóm kỹ thuật đã tiến hành lập 40 ô đại diện (mỗi khu vực trồng 20 ô), mỗi ô 100 m², và đo đếm số cây sống và số cây thực trồng trong mỗi ô. Kết quả đo đạc:

- Khu vực 30 ha mô hình làm giàu rừng trồng thuộc Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam tỷ lệ sống theo thực trồng là 94,12% và tỷ lệ sống theo thiết kế đạt 100%, cây phát triển khoẻ mạnh và đạt phẩm chất tốt (Bảng 3).

- Khu vực 20 ha mô hình trồng rừng mới thuộc Ban Quản lý rừng phòng hộ đầu nguồn hồ Tân Giang tỷ lệ sống theo thực trồng là 91,15% và tỷ lệ sống theo thiết kế đạt 93,64%, cây phát triển khoẻ mạnh và đạt phẩm chất tốt (Bảng 3).

Bảng 3. Kết quả nghiệm thu sau khi trồng rừng năm 2022 tại Ninh Thuận

STT	Nội dung	Kết quả nghiệm thu tại Thuận Nam khu vực 18,06 ha	Kết quả nghiệm thu tại Thuận Nam khu vực 11,94 ha	Kết quả nghiệm thu tại Tân Giang khu vực 20 ha
1	Diện tích (ha)	18,06	11,94	20
2	Loài cây trồng	- Thanh thất - Muồng đen	- Muồng đen - Thàn mát hai cánh	- Thanh thất - Muồng đen
3	Chất lượng cây giống	Thanh thất: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,63 cm + Chiều cao trung bình: 0,36 m Muồng đen: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,63 cm + Chiều cao trung bình: 0,59 m	Muồng đen: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,47 cm + Chiều cao trung bình: 0,56 m Thàn mát hai cánh: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,26 cm + Chiều cao trung bình: 0,25 m	Thanh thất: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,95 cm + Chiều cao trung bình: 0,75 m Muồng đen: + Đường kính trung bình cổ rễ: 0,54 cm + Chiều cao trung bình: 0,46 m
4	Mật độ thực trồng	1.360 cây/ha		1.130 cây/ha
5	Tỷ lệ cây sống so với thiết kế	100%		93,64%
6	Tỷ lệ cây sống so với thực trồng	94,12%		91,15%



Hình 9. Lập ô để tiến hành đo đếm tỷ lệ sống



Hình 10. Sử dụng RTK để đo ranh diện tích rừng trồng

2. Hoạt động nghiên cứu, thử nghiệm, ứng dụng các mô hình, giải pháp hiệu quả

2.1. Hoạt động đo tỷ lệ sinh trưởng của rừng trồng hằng năm

Tháng 12/ 2022, dự án tiến hành đo sinh trưởng của cây tại khu vực rừng trồng năm 2021 và khu vực rừng trồng năm 2022. Đây là hoạt động định kỳ hằng năm nhằm giám sát sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

Phương pháp thực hiện: Dựa trên cơ sở TT 33/2018/TT-BNNPTNT và TCVN 12509-3:2018 nhóm cây sinh trưởng chậm để đo đạc các chỉ tiêu lâm học nhằm theo dõi sinh trưởng và tăng trưởng của loài cây Thanh Thất. Ngoài thực địa, sử dụng hệ thống bản đồ trên điện thoại xác định vị trí tọa độ cần lập ô điều tra, mỗi khu vực chọn 3 ô điều tra và mỗi ô 500 m². Sau đó, tiến hành kéo thước dây cạnh 25 m và cạnh 20 m lập thành ô hình chữ nhật 500 m², đóng cọc và sơn đỏ tại 4 góc hình chữ nhật (các cạnh 25 m và 20 m trong quá trình di chuyển sẽ sơn đỏ trên các vị trí dễ nhận thấy). Sau khi lập ô điều tra tiến hành đo đếm các chỉ tiêu lâm học cho từng cây Thanh Thất: Đeo thẻ mã số cho từng cây từ 1 đến n, tên loài cây, mã số cây, đo chiều cao vút ngọn (cm), đo đường kính gốc (cm), đo đường kính tán (cm), xác định phẩm chất cây, tình hình sâu bệnh, hình ảnh và vị trí tọa độ từng cây.

2.2. Kết quả theo dõi sinh trưởng

2.2.1. Khu vực rừng trồng 12 ha năm 2021 tại Phước Diêm - Thuận Nam

Trên cơ sở 03 ô tiêu chuẩn đã được bố trí, đo đếm năm 2021. Tháng 12 năm 2022, Dự án tiếp tục triển khai đo đếm lần 2 trên những cây đã được đeo thẻ kết quả cụ thể như sau:

- Ô điều tra số 1 (Chân núi): Điều tra 152 cây, chiều cao vút ngọn bình quân là $70,27 \pm 18,15$ cm, đường kính gốc bình quân là $2,22 \pm 0,6$ cm, đường kính tán bình quân là $31 \pm 12,5$ cm;

- Ô điều tra số 2 (Sườn núi): Có tổng số 89 cây/ ô 500 m², chiều cao vút ngọn bình quân là $73,31 \pm 22,5$ cm, đường kính gốc bình quân $2,63 \pm 0,73$ cm. Đường kính tán bình quân là $40,97 \pm 15,8$ cm;

- Ô điều tra số 3 (Đỉnh núi): Điều tra 60 cây, chiều cao vút ngọn bình quân là $71,42 \pm 24,7$ cm, đường kính gốc bình quân là $2,38 \pm 0,78$ cm, đường kính tán bình quân là $35,2 \pm 11,3$ cm.

Sau một năm theo dõi, cây trồng ở khu vực này có sự tăng trưởng rõ rệt cả về đường kính và chiều cao (Bảng 4, Bảng 5 và Bảng 6).

Bảng 4. Tỷ lệ sống của cây trong Ô điều tra sau 01 năm trồng

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Số cây/ Ô 500 m ² (Tháng 12/2021)	Số cây/ Ô 500 m ² (Tháng 12/2022)	Tỷ lệ sống (Tính trong Ô)
1	ODT 1	Thanh thất	152	152	100%
2	ODT 2	Thanh thất	89	89	100%
3	ODT 3	Thanh thất	64	64	100%

Bảng 5. Tăng trưởng chiều cao bình quân sau 01 năm trồng

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Chiều cao bình quân (cm) (Tháng 12/2021)	Chiều cao bình quân (cm) (Tháng 12/2022)
1	ODT 1	Thanh thất	$53,65 \pm 0,83$	$70,27 \pm 18,15$
2	ODT 2	Thanh thất	$49,19 \pm 1,16$	$73,31 \pm 22,5$
3	ODT 3	Thanh thất	$43,62 \pm 1,58$	$71,42 \pm 24,7$

Bảng 6. Tăng trưởng đường kính gốc của cây trồng sau 01 năm trồng

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Đường kính gốc bình quân (cm) (Tháng 12/2021)	Đường kính gốc bình quân (cm) (Tháng 12/2022)
1	ODT 1	Thanh thất	$0,59 \pm 0,01$	$2,22 \pm 0,6$
2	ODT 2	Thanh thất	$0,87 \pm 0,02$	$2,63 \pm 0,73$
3	ODT 3	Thanh thất	$0,79 \pm 0,03$	$2,38 \pm 0,78$



Hình 11. Đo đường kính cổ rễ



Hình 12. Đo chiều cao tán cây



Hình 13. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2021



Hình 14. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2022

2.2.2. Khu vực rừng trồng 21 ha năm 2021 tại Phước Dinh - Thuận Nam

Trên cơ sở 03 Ô điều tra đã được bố trí, đo đếm năm 2021. Tháng 12 năm 2022, Dự án tiếp tục triển khai đo đếm trên những cây đã được đeo thẻ, kết quả cụ thể như sau:

- Ô điều tra số 1 (Chân núi): Điều tra 62 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là $39,76 \pm 10,75$ cm, đường kính gốc bình quân là $1,94 \pm 0,6$ cm, đường kính tán bình quân là $31 \pm 12,5$ cm;

- Ô điều tra số 2 (Sườn núi): Được gắn thẻ 52 cây, chiều cao vút ngọn bình quân là $49,6 \pm 16,7$ cm, đường kính gốc bình quân là $1,38 \pm 0,66$ cm, đường kính tán bình quân là $26 \pm 11,5$ cm;

- Ô điều tra số 3 (Đỉnh núi): Có tổng số 85 cây Thanh thất/ ô 500 m^2 , chiều cao vút ngọn bình quân là $47,59 \pm 18,1$ cm, đường kính gốc bình quân $1,58 \pm 0,92$ cm. Đường kính tán bình quân là $31,5 \pm 12,1$ cm.

Sau một năm theo dõi, cây trồng ở khu vực này có sự tăng trưởng rõ rệt cả về đường kính và chiều cao (Bảng 7, Bảng 8 và Bảng 9).

Bảng 7. Tỷ lệ sống trong Ô điều tra sau 01 năm trồng

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Số cây/ Ô 500 m^2 (Tháng 12/2021)	Số cây/ Ô 500 m^2 (Tháng 12/2022)	Tỷ lệ sống (Tính trong ODT)
1	ODT 1	Thanh thất	62	62	100%
2	ODT 2	Thanh thất	52	52	100%
3	ODT 3	Thanh thất	85	85	100%

Bảng 8. Tăng trưởng chiều cao bình quân sau 01 năm trồng

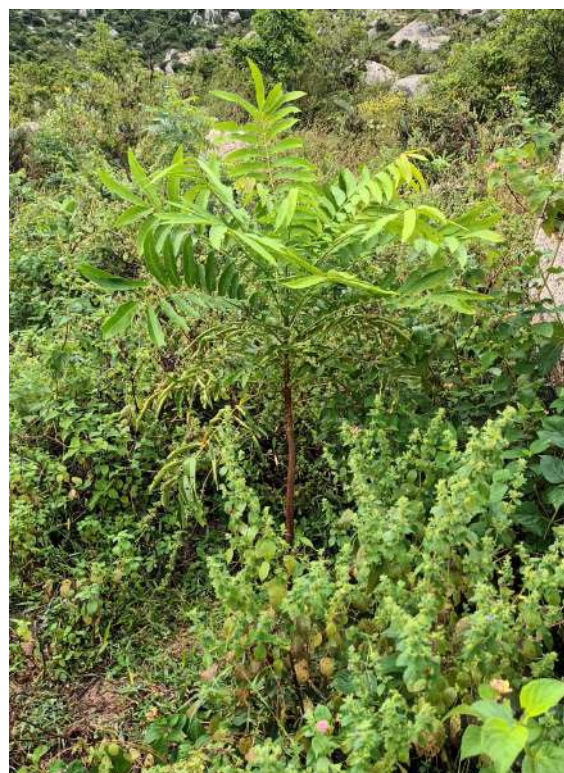
ST T	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Chiều cao bình quân (cm) (Tháng 12/2021)	Chiều cao bình quân (cm) (Tháng 12/2022)
1	ODT 1	Thanh thất	$38,4 \pm 1,43$	$39,76 \pm 10,75$
2	ODT 2	Thanh thất	$35,45 \pm 1,47$	$49,6 \pm 16,7$
3	ODT 3	Thanh thất	$28,29 \pm 1,12$	$47,59 \pm 18,1$

Bảng 9. Tăng trưởng đường kính gốc của cây trồng sau 01 năm trồng

ST T	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Đường kính gốc bình quân (cm) (Tháng 12/2021)	Đường kính gốc bình quân (cm) (Tháng 12/2022)
1	ODT 1	Thanh thất	0,97 ± 0,04	1,94 ± 0,6
2	ODT 2	Thanh thất	0,68 ± 0,03	1,38 ± 0,66
3	ODT 3	Thanh thất	0,53 ± 0,02	1,58 ± 0,92



Hình 15. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2021



Hình 16. Cây đo tại thời điểm tháng 12/2022

2.2.3. Khu vực làm giàu rừng 30 ha trồng năm 2022 tại Thuận Nam

Mô hình làm giàu rừng trồng năm 2022 với diện tích 30 ha trong đó 18,06 ha được thiết kế trồng với mật độ 1.200 cây; 11,94ha được thiết kế mật độ là 1.000 cây vì vậy tiến hành lập 6 ô điều tra (ODT) mỗi khu vực 3 ODT bố trí Chân, Sườn, Đỉnh núi (khu vực 18,06 ha từ ODT 1 đến 3, và khu vực 11,94ha từ ODT 4 đến 6) cụ thể:

+ Ô điều tra số 1 được gán thẻ 70 cây bao gồm 34 cây Muồng đen và 36 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 81,23 cm, đường kính gốc bình quân là 0,69 cm, đường kính tán bình quân là 26 cm. Với cây Thanh thất,

chiều cao vút ngọn bình quân là 31cm đường kính gốc bình quân là 0,79 cm, đường kính tán bình quân là 24 cm;

+ Ô điều tra số 2 được gắn thẻ 55 cây bao gồm 25 cây Muồng đen và 30 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 68,56 cm, đường kính gốc bình quân là 0,48 cm, đường kính tán bình quân là 18 cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là 29cm đường kính gốc bình quân là 0.54 cm, đường kính tán bình quân là 19 cm;

+ Ô điều tra số 3 được gắn thẻ 52 cây bao gồm 17 cây Muồng đen và 35 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 70,05 cm, đường kính gốc bình quân là 0,55 cm, đường kính tán bình quân là 27 cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là 45,2 cm đường kính gốc bình quân là 0,67 cm, đường kính tán bình quân là 22 cm;

+ Ô điều tra số 4 được gắn thẻ 52 cây bao gồm 11 cây Muồng đen và 41 cây Thành mát, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 31,36 cm, đường kính gốc bình quân là 0,41 cm, đường kính tán bình quân là 18 cm. Với cây Thành mát, chiều cao vút ngọn bình quân là 32,6 cm đường kính gốc bình quân là 0,32 cm, đường kính tán bình quân là 14 cm;

+ Ô điều tra số 5 được gắn thẻ 48 cây bao gồm 29 cây Muồng đen và 19 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 53,3 cm, đường kính gốc bình quân là 0,5 cm, đường kính tán bình quân là 14 cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là 43 cm đường kính gốc bình quân là 0,47 cm, đường kính tán bình quân là 14 cm;

+ Ô điều tra số 6 được gắn thẻ 72 cây bao gồm 45 cây Muồng đen và 27 cây Thành mát, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là 56,5 cm, đường kính gốc bình quân là 0,45 cm, đường kính tán bình quân là 21 cm. Với cây Thành mát, chiều cao vút ngọn bình quân là 25,9 cm đường kính gốc bình quân là 0,26 cm, đường kính tán bình quân là 16 cm.

Bảng 10. Kết quả đo sinh trưởng khu vực 30 ha làm giàu rừng tháng 12/2022

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Số lượng cây/ Ô 500 m ²	Chiều cao bình quân (cm)	Đường kính gốc bình quân (cm)
1	ODT 1	Muồng đen	34	81,23	0,69
		Thanh thất	36	31	0,79
2	ODT 2	Muồng đen	25	68,56	0,48
		Thanh thất	30	29	0,54
3	ODT 3	Muồng đen	17	70,05	0,55
		Thanh thất	35	45,2	0,67
4	ODT 4	Muồng đen	11	31,36	0,41
		Thàn mát	41	32,6	0,32
5	ODT 5	Muồng đen	29	53,3	0,5
		Thanh thất	19	43	0,47
6	ODT 6	Muồng đen	45	56,5	0,45
		Thàn mát	27	25,9	0,26



Hình 17. Đo thẻ cho cây

Hình 18. Đo chiều cao cây



Hình 19. Đo đường kính gốc

2.2.4. Khu vực 20 ha rừng trồng mới năm 2022 tại hồ Tân Giang

Tiến hành lập 3 Ô điều tra, cụ thể:

+ Ô điều tra số 1 (Chân núi): Được gắn thẻ 71 cây bao gồm 41 cây Muồng đen và 36 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là $46,09 \pm 10,5$ cm, đường kính gốc bình quân là $0,48 \text{ cm} \pm 0,19$ cm, đường kính tán bình quân là 24 ± 11 cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là $78,72 \pm 25,1$ cm đường kính gốc bình quân là $0,99 \text{ cm} \pm 0,22$ cm, đường kính tán bình quân là $28,3 \pm 10,3$ cm;

+ Ô điều tra số 2 (Sườn núi): Được gắn thẻ 50 cây bao gồm 26 cây Muồng đen và 24 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là $40,04 \pm 14,9$ cm, đường kính gốc bình quân là $0,52 \text{ cm} \pm 0,23$ cm, đường kính tán bình quân là 24 ± 7 cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là $84,46 \pm 20,6$ cm đường kính gốc bình quân là $0,86 \text{ cm} \pm 0,25$ cm, đường kính tán bình quân là $32,6 \pm 7,0$ cm;

+ Ô điều tra số 3 (Đỉnh núi): Được gấn thẻ 50 cây bao gồm 24 cây Muồng đen và 26 cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân của Muồng đen là $40,33 \pm 7,57$ cm, đường kính gốc bình quân là $0,45 \pm 0,13$ cm, đường kính tán bình quân là $21 \pm 10,9$ cm. Với cây Thanh thất, chiều cao vút ngọn bình quân là $70,58 \pm 16,5$ cm đường kính gốc bình quân là $0,99 \pm 0,17$ cm, đường kính tán bình quân là $32,5 \pm 7,8$ cm.

Bảng 11. Kết quả đo sinh trưởng khu vực 20 ha trồng mới tháng 12/2022

STT	Ô tiêu chuẩn	Loài cây	Số lượng cây/ Ô 500 m ²	Chiều cao bình quân (cm)	Đường kính gốc bình quân (cm)
1	ODT 1	Muồng đen	41	$46,09 \pm 10,5$	$0,48 \pm 0,19$
		Thanh thất	36	$78,72 \pm 25,1$	$0,99 \pm 0,22$
2	ODT 2	Muồng đen	26	$40,04 \pm 14,9$	$0,52 \pm 0,23$
		Thanh thất	24	$84,46 \pm 20,6$	$32,6 \pm 7,0$
3	ODT 3	Muồng đen	24	$40,33 \pm 7,57$	$0,45 \pm 0,13$
		Thanh thất	26	$70,58 \pm 16,5$	$0,99 \pm 0,17$



Hình 20. Đo chiều cao cây



Hình 21. Đo đường kính gốc cây



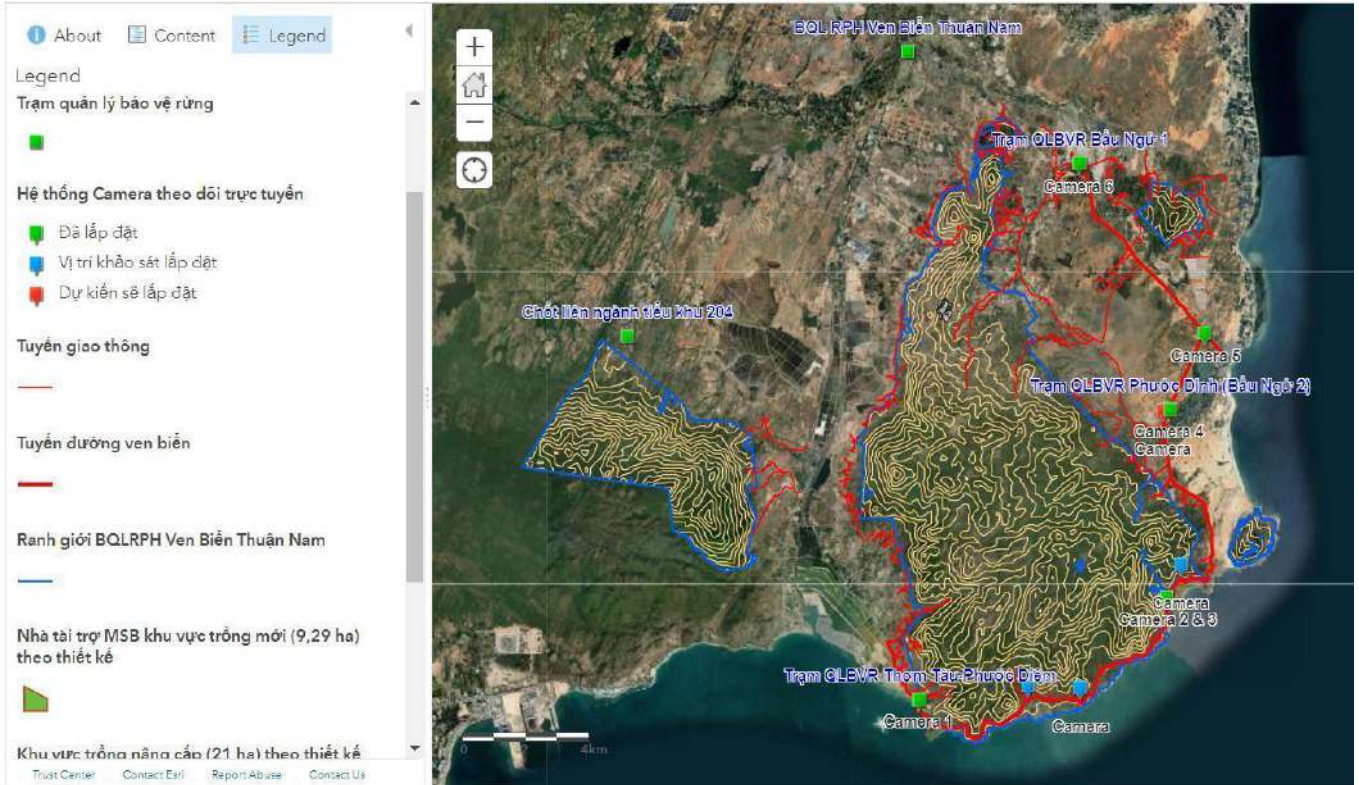
Hình 22. Đeo thẻ cho cây

2.3. Hoạt động lắp đặt hệ thống giám sát rừng trực tuyến

Ý tưởng xây dựng hệ thống giám sát rừng trực tuyến tại Ban QLRPHVB Thuận Nam xuất phát từ thực tế: (1) Tại địa phương vẫn xảy ra hoạt động vận chuyển cây rừng, lâm sản và khai thác rừng trái phép; (2) công tác giám sát bảo vệ rừng của cán bộ lâm nghiệp của Ban có nhiều nguy hiểm khi cách thực hiện chủ yếu là giám sát bằng sức người và phục kích. Ngoài ra, các sự vụ Ban bắt được đều là việc đã rồi, tức cây rừng đã bị chặt hạ.

Mục đích: Cung cấp các hình ảnh và clip hiện trường, là cơ sở để theo dõi và giám sát rừng, giúp phát hiện sớm; đồng thời hỗ trợ cho nghiệp vụ điều tra, phân tích bằng chứng và truy vết các đối tượng có hành vi xâm nhập vào rừng trái phép; Tăng tính hiệu quả, chính xác và tốc độ phản ứng của ban quản lý rừng trong công tác giám sát và bảo vệ rừng phòng hộ. Tối ưu hóa nguồn lực của ban.

Vị trí lắp đặt: trên tuyến đường ven biển từ Phước Dinh đi Phước Diêm, vì đây là con đường độc đạo, nơi thường xuyên xảy ra các vụ vi phạm khai thác vận chuyển cây rừng trên địa bàn.



Hình 23. Vị trí khu vực lắp đặt hệ thống Camera giám sát rừng năm 2021

Vào tháng 8 năm 2022, Dự án đã tiến hành tổ chức tập huấn cho các cán bộ kỹ thuật của Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam về ứng dụng của hệ thống này, đồng thời tháng 10 năm 2022 đã tiến hành bàn giao chính thức hệ thống cho Ban quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam quản lý và sử dụng (Hình 24).



a. Tập huấn hướng dẫn sử dụng hệ thống

b. Bàn giao hệ thống giám sát ngoài hiện trường

Hình 24. Tập huấn hướng dẫn sử dụng và bàn giao ứng dụng hệ thống giám sát rừng trực tuyến

2.4. Tập huấn sử dụng và bàn giao thiết bị Drone (UAV) trong việc theo dõi, giám sát và bảo vệ tài nguyên rừng tại tỉnh Ninh Thuận

- Tổ chức khoá tập huấn về sử dụng công nghệ thiết bị bay không người lái (UAV) trong công tác quản lý giám sát và bảo vệ rừng cho 11 đơn vị gồm các chủ rừng, Sở NN&PTNT, Chi cục Kiểm lâm;

- Chuyển giao 01 thiết bị bay không người lái cho Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam để ứng dụng vào công tác quản lý rừng.



Hình 25. Tập huấn sử dụng thiết bị UAV tại hội trường Sở NN&PTNT tỉnh Ninh Thuận



Hình 26. Tập huấn và sử dụng thiết bị UAV ngoài hiện trường



Hình 27. Bàn giao thiết bị UAV cho BQLRPHVB Thuận Nam

2.5. Nghiên cứu giải pháp thử nghiệm phân vi sinh thúc đẩy quá trình sinh trưởng cây trồng

Ninh thuận là khu vực có diện tích đất lâm nghiệp lớn trên cả nước, có khí hậu khắc nghiệt với đặc trưng khô, nóng, gió nhiều, lượng bốc hơi mạnh, nhiệt độ trung bình hàng năm cao, lượng mưa trung bình thấp, độ ẩm không khí cao, năng lượng bức xạ lớn và tác động của gia súc nhiều nên rất khó khăn trong việc trồng và phục hồi rừng. Với thực trạng đó để góp phần phục hồi rừng, dự án Forest Symphony – Giao hưởng rừng xanh đã tiến hành nghiên cứu giải pháp và trồng thử nghiệm thành công mô hình cây Thanh thất với 33 ha tại Ban Quản lý rừng phòng hộ ven biển Thuận Nam năm 2021 theo kế hoạch 200 ha trong 5 năm. Tuy nhiên, Ninh Thuận là nơi có đất đai khô cằn, bạc màu và nghèo dinh dưỡng nên việc trồng cây trên núi đá đã làm cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây diễn ra rất chậm. Trước thực trạng đó,

để cây có thể phát triển tốt trong điều kiện lập địa khó khăn thì cần phải có giải pháp công nghệ. Xuất phát từ những vấn đề trên dự án tiến hành đề xuất thử nghiệm các chế phẩm sinh học nhằm kích thích quá trình phát triển để chống chịu với khí hậu khô hạn và tăng tỷ lệ sống cho cây con.

2.5.1. Mục tiêu chung

- Thử nghiệm chế phẩm sinh học nhằm kích thích quá trình sinh trưởng và phát triển của cây con.

- Kích thích phát triển rễ, chồi và lá. Giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu với điều kiện khô hạn;

- Tăng tỷ lệ sống của cây con tại khu vực trồng rừng.

2.5.2. Phương pháp thử nghiệm

Hoạt động thử nghiệm sẽ tiến hành tại 2 khu vực rừng trồng năm 2022:

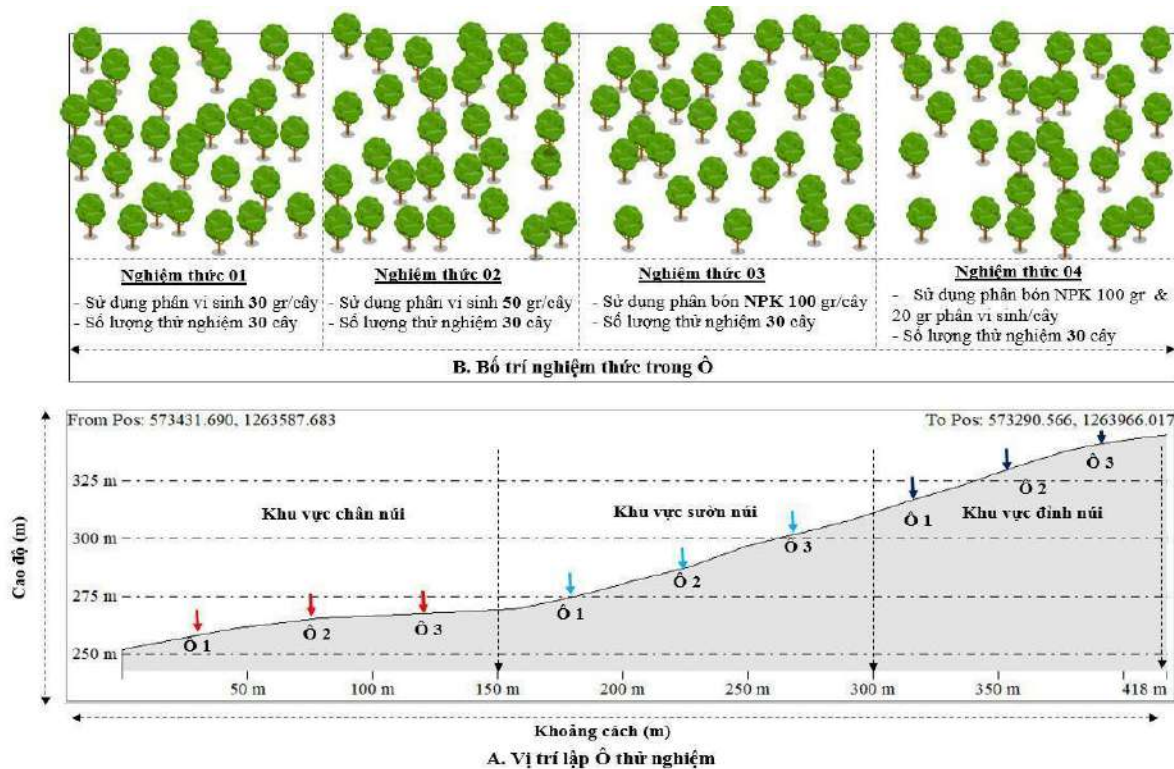
- Khu vực trồng nâng cấp 30 ha năm 2022 tại BQLRPHVB Thuận Nam trên các loài cây Thanh thất, Muồng đen và Thàn mát hai cánh (Tứ đỉnh hương). Bố trí thí nghiệm tại 3 vị trí khu vực Chân núi, Sườn núi và Đỉnh núi với 3 lần lặp lại trên mỗi khu vực. Trong đó, mỗi thí nghiệm sẽ bố trí 4 nghiệm thức khác nhau (Hình 28).

- Khu vực trồng mới 20 ha năm 2022 tại BQLRPHĐN Hồ Tân Giang trên các loài cây Thanh thất, Muồng đen, Bằng lăng và Cóc hành. Bố trí thí nghiệm tại 3 vị trí khu vực Chân núi, Sườn núi và Đỉnh núi với 3 lần lặp lại trên mỗi khu vực. Trong đó, mỗi thí nghiệm sẽ bố trí 4 nghiệm thức khác nhau (Hình 28).

- Tiến hành đeo thẻ cho cây và đo các chỉ tiêu lâm học gồm: Đường kính gốc (cm), chiều cao cây (m), phẩm chất cây, tình trạng sâu bệnh và tỷ lệ sống định kỳ 6 tháng 1 lần để đánh giá mô hình thử nghiệm.

Dự án Forest Symphony – Giao hưởng rừng xanh sẽ tiến hành bốn thử nghiệm phân vi sinh tại khu vực trồng mới và nâng cấp năm 2022. Trong đó, tổng số ô thí nghiệm là 18 ô: 2 khu vực (khu nâng cấp Thuận Nam năm 2022 và khu trồng mới Tân Giang năm 2022) x 3 vị trí (Chân núi, sườn núi và đỉnh núi) x 3 lần lặp lại. Cụ thể trong mỗi ô thí nghiệm tiến hành bố trí 4 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức 30 cây nhằm kích thích ra rễ và nảy chồi của cây con, tăng cường khả năng hấp thu dinh

đưỡng của cây: Nghiệm thức 01: Sử dụng phân vi sinh 30 gr/cây; Nghiệm thức 02: Sử dụng phân vi sinh 50gr/cây; Nghiệm thức 03: Sử dụng phân bón NPK 100 gr/cây; Nghiệm thức 04: Sử dụng phân bón NPK 100 gr + 20 gr phân vi sinh/cây.



Hình 28. Sơ đồ bố trí nghiệm thức thử nghiệm phân vi sinh

Để theo dõi và đánh giá thử nghiệm thì trên mỗi Ô thử nghiệm tiến hành đo đường kính cổ rễ (cm), chiều cao cây (m), phẩm chất cây và đo mã thẻ cho từng cây lần lượt từ 1 đến 30 cho mỗi nghiệm thức trước khi bón phân. Tiếp đến sẽ bón phân theo 4 nghiệm thức (Hình 1) tại thời điểm đầu mùa mưa. Những cây được đánh số sẽ được tiến hành đo đường kính cổ rễ, chiều cao và phẩm chất định kỳ 6 tháng/lần nhằm đánh giá sự khác biệt giữa cây có xử lý chế phẩm sinh học có nồng độ khác nhau và cây bón phân NPK hiện tại sử dụng. Kết quả của cuộc thử nghiệm sẽ được đánh giá sau 12 tháng kể từ thời điểm đưa cây ra trồng thông qua mô hình thống kê sự khác biệt ANOVA.

Về số lượng, thời gian và địa điểm thực hiện: Dự án Forest Symphony – Giao hưởng rừng xanh tiến hành thử nghiệm trên tổng số 6.480 cây Thanh thất, Muồng đen, Thàn mát hai cánh vào tháng 10 - 11/2022 và địa điểm triển khai thử nghiệm gồm 2 khu vực: Khu vực trồng nâng cấp 30 ha tại Thuận Nam năm 2022 (Khoảnh 1, 3, 4, 7 tiểu khu 201b, địa giới hành chính xã Phước Dinh và khoảnh 2 tiểu khu 200c, địa giới

hành chính xã Phước Minh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận) và khu vực trồng mới 20 ha tại Tân Giang (khoảng 6, tiểu khu 171 xã Phước Vinh, huyện Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận). Riêng đối với 2.160 cây của Bằng lăng tím và Cóc hành tại Tân Giang sẽ được triển khai tiếp vào năm 2023.



Hình 29. Đo thẻ, bón phân và đo các chỉ tiêu lâm học để theo dõi cây trồng

III. KHÓ KHĂN VÀ THÁCH THỨC

- Thời tiết thất thường, mưa to, kéo dài nên nhân công phải đợi hoặc bỏ trồng, nên kéo dài thời gian trồng rừng. Khu vực Tân Giang kết thúc muộn.
- Lập địa khu vực trồng rừng độ dốc cao, nhiều đá. Thuận Nam quãng đường di chuyển sang, phải chia nhiều chặng vận chuyển nên cây bị động rể. Hồ Tân Giang nhiều đá nên khó khăn trong việc đào hố trồng.
- Địa bàn Tân Giang không có đội nhân công “ruột” nên thường trong tình trạng thiếu nhân công, làm tiến độ trồng bị chậm, cây trồng chất lượng chưa đồng đều.
- Hai loài cây giống “Muồng đen” và “Thần mát” lần đầu được trồng ở địa bàn nên địa phương chưa có nhiều kinh nghiệm ươm nên cây giống có nhiều biến động hơn “Thanh thất”.
- Quy trình phê duyệt của nội bộ tỉnh mất nhiều thời gian nên cần chuẩn bị từ sớm. 2 địa bàn trồng đồng thời với diện tích lớn nên công tác giám sát khó khăn, chưa thể bao quát hết.

- Vị trí địa lý: Do địa hình là núi đá, vùng trồng phân bố rộng nên việc vận chuyển cây giống từ khu vực tập kết đến điểm trồng phải dùng bằng sức người và khuôn vác/ “gùi” cây lên điểm trồng. Vì đường xa và dốc, nên mỗi lần chuyển được số lượng ít và phải vận chuyển nhiều lượt trong ngày.

- Địa hình núi đá: Với đặc tính là vùng núi đá nên các hố trồng là giữa các tảng đá, và khu vực đất cũng lẫn nhiều đá nhỏ, do vậy phải dùng hoàn toàn bằng sức người và cần nhiều sức để đào.

- Khu vực giáp biển: Vùng Thuận Nam ở giáp biển nên ảnh hưởng một phần của gió biển khiến một số cây trên đỉnh đón gió. Tuy nhiên, yếu tố này không quá ảnh hưởng đến chất lượng chung của rừng.

- Chăn thả gia súc: Khu vực này là khu vực chăn thả gia súc của cộng đồng. Mặc dù loài cây lựa chọn hiện nay dê, cừu, bò không ăn, tuy nhiên quá trình di chuyển của gia súc thi thoảng ảnh hưởng đến cây là cây bị cụt ngọn.

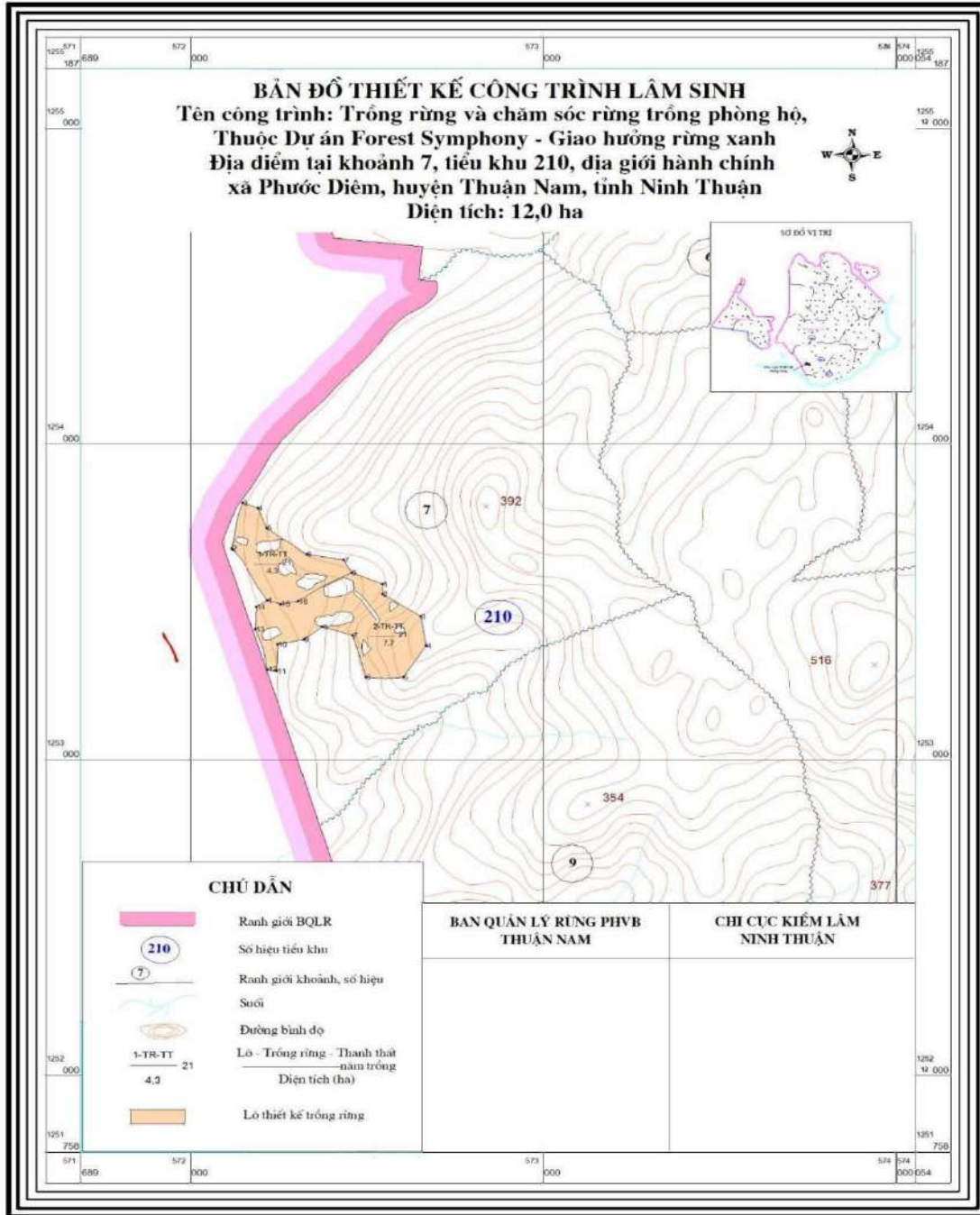
IV. KẾ HOẠCH NĂM 2023

Bảng 12. Kế hoạch dự án triển khai năm 2023 tại tỉnh Ninh Thuận

STT	Hoạt động	Thời gian
1	Trồng và chăm sóc rừng	
1.1	Theo dõi, giám sát rừng định kỳ (2 tháng/ lần)	Tháng 2,4,6,8,10,12/2023
1.2	Chăm sóc 50 ha rừng trồng năm thứ 2	Tháng 9-10/ 2023
1.3	Chăm sóc 33 ha rừng trồng năm thứ 3	Tháng 9-10/ 2023
1.4	Trồng và chăm sóc 20ha rừng trồng năm 1 tại Tân Giang với 2 loài cây: Bằng lăng và Cóc hành	Tháng 10/2023
2	Nghiên cứu, thử nghiệm, ứng dụng các mô hình, giải pháp hiệu quả	
2.1	Đo tỷ lệ sinh trưởng của rừng	Tháng 12/ 2023
2.2	Đo tỷ lệ sinh trưởng đối với khu vực thử nghiệm phân vi sinh	Tháng 11/ 2023
2.3	Tiến hành thử nghiệm phân vi sinh đối với 2 loài Bằng lăng và Cóc hành	Tháng 10/ 2023
2.4	Khảo sát đánh giá sự phân bố di chuyển của loài Vooc chà vá chân đen tại Thuận Nam	Tháng 3 - 12/ 2023
2.5	Tổ chức hội thảo khoa học về giải pháp phục hồi rừng khô hạn và gia tăng độ che phủ rừng	Tháng 6/2023

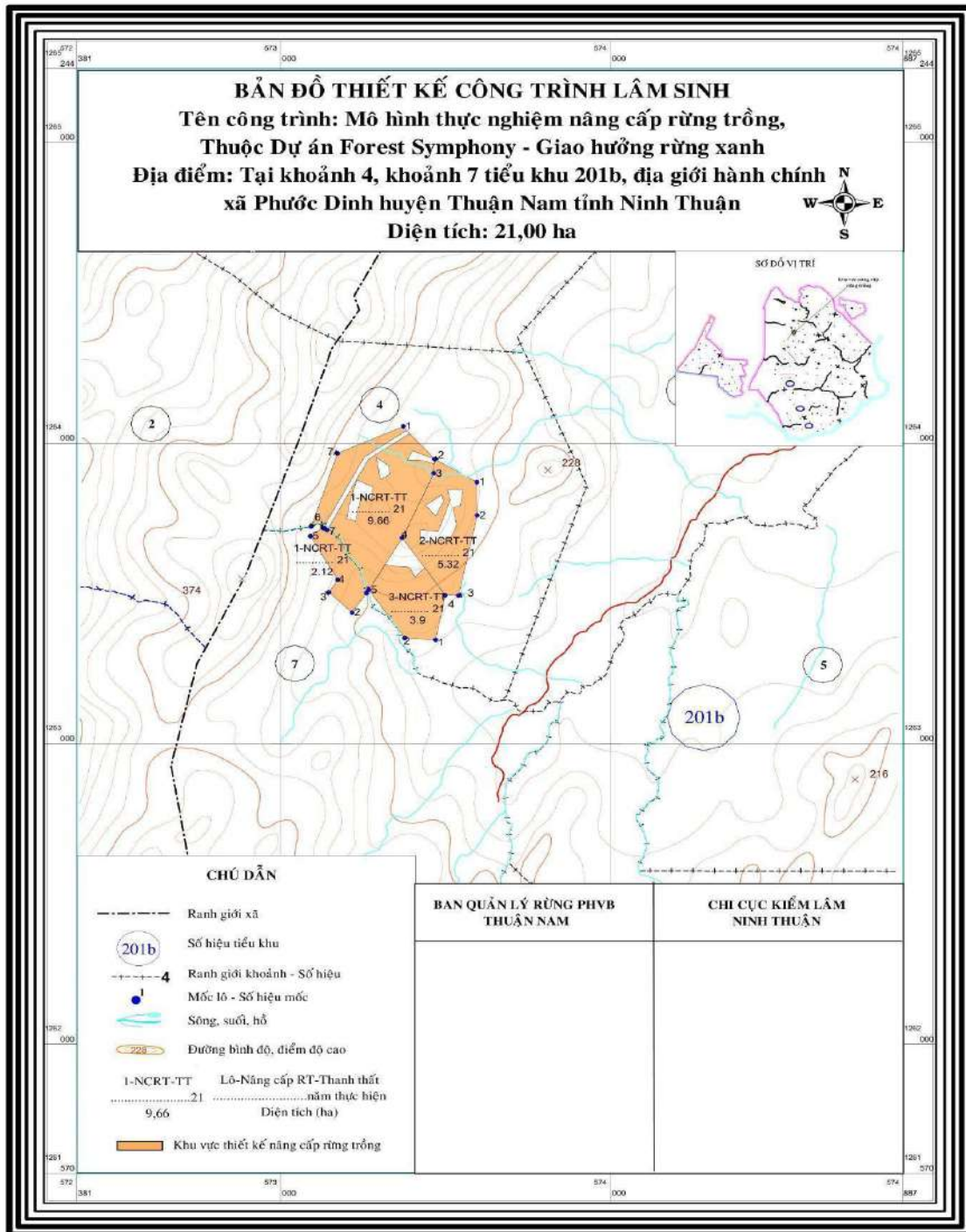
PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Bản đồ thiết kế trồng rừng năm 2021 và 2022 tại Ninh Thuận

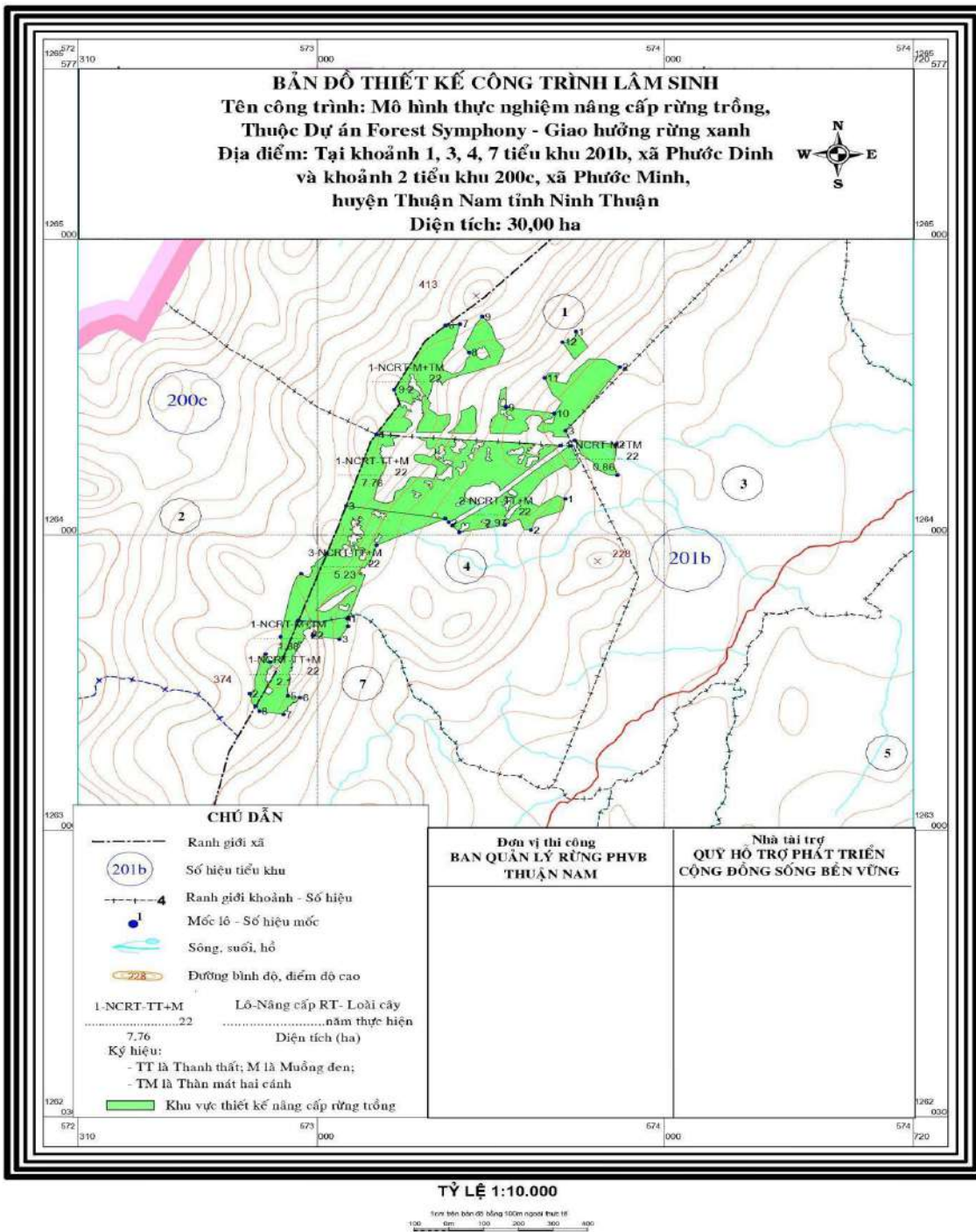


TỶ LỆ: 1/10.000

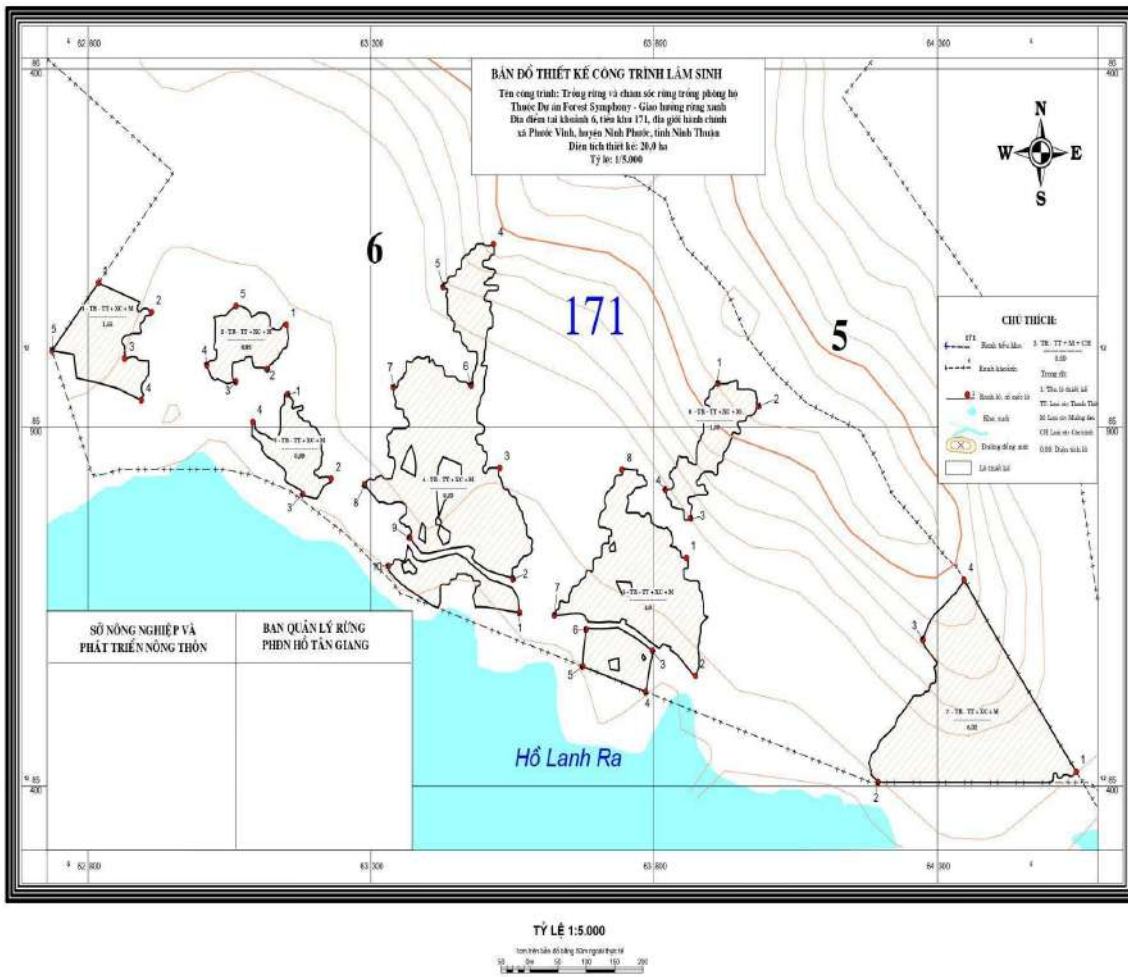
Hình phụ lục 1.1. Bản đồ thiết kế khu vực trồng mới 12 ha năm 2021 tại Thuận Nam



Hình phụ lục 1.2. Bản đồ thiết kế khu vực trồng nâng cấp 21 ha năm 2021 tại Thuận Nam



Hình phụ lục 1.3. Bản đồ thiết kế khu vực làm giàu rừng trồng 30 ha năm 2022 tại Thuận Nam



Hình phụ lục 1.4. Bản đồ thiết kế khu vực trồng mới 20 ha năm 2022 tại Tân Giang