

On behalf of:



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



# KHÔI PHỤC RỪNG NGẬP MẶN TRÊN ĐẤT TRỐNG, NGHÈO KIẾT

Cách tiếp cận, thành quả và bài học kinh nghiệm ở tỉnh Bạc Liêu.

Thực thi bởi

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## GIZ tại Việt Nam

Với tư cách là một doanh nghiệp nhà nước liên bang, Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức (GIZ) hỗ trợ cho Chính phủ Đức đạt đến những mục tiêu trong khuôn khổ hợp tác quốc tế vì sự phát triển bền vững.

GIZ đã và đang hoạt động ở Việt Nam hơn 20 năm qua. Thay mặt Chính phủ Đức, GIZ cung cấp các dịch vụ cố vấn cho Chính phủ Việt Nam hiện ở ba lĩnh vực ưu tiên là: (i) Đào tạo nghề; (ii) Chính sách môi trường và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên và (iii) Năng lượng.

Cơ quan ủy nhiệm chính của GIZ Việt Nam là Bộ Hợp tác Kinh tế và Phát triển, Cộng hòa liên bang Đức (BMZ). Các Hợp đồng ủy thác khác thuộc về Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên, Xây dựng và An toàn Hạt nhân (BMUB), Bộ Kinh tế và Năng lượng (BMWi) và Bộ Tài chính (BMF) Cộng hòa liên bang Đức. GIZ Việt Nam còn tham gia vào nhiều dự án đồng tài trợ bởi Chính phủ Úc (Cục Ngoại vụ và Thương mại – DFAT) và Liên minh Châu Âu, đồng thời hợp tác chặt chẽ với Ngân hàng tái thiết Đức KfW.

Dự án “Thích ứng với Biến đổi Khí hậu thông qua thúc đẩy Đa dạng Sinh học tại tỉnh Bạc Liêu” được tài trợ bởi Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên, Xây dựng và An toàn Hạt nhân Cộng hòa liên bang Đức (BMUB) và do GIZ thực hiện với sự cộng tác chặt chẽ của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Bạc Liêu. Mục tiêu của dự án là nhằm tăng cường hiệu quả phòng hộ của rừng ven biển thông qua sử dụng bền vững tài nguyên và xúc tiến đa dạng sinh học.

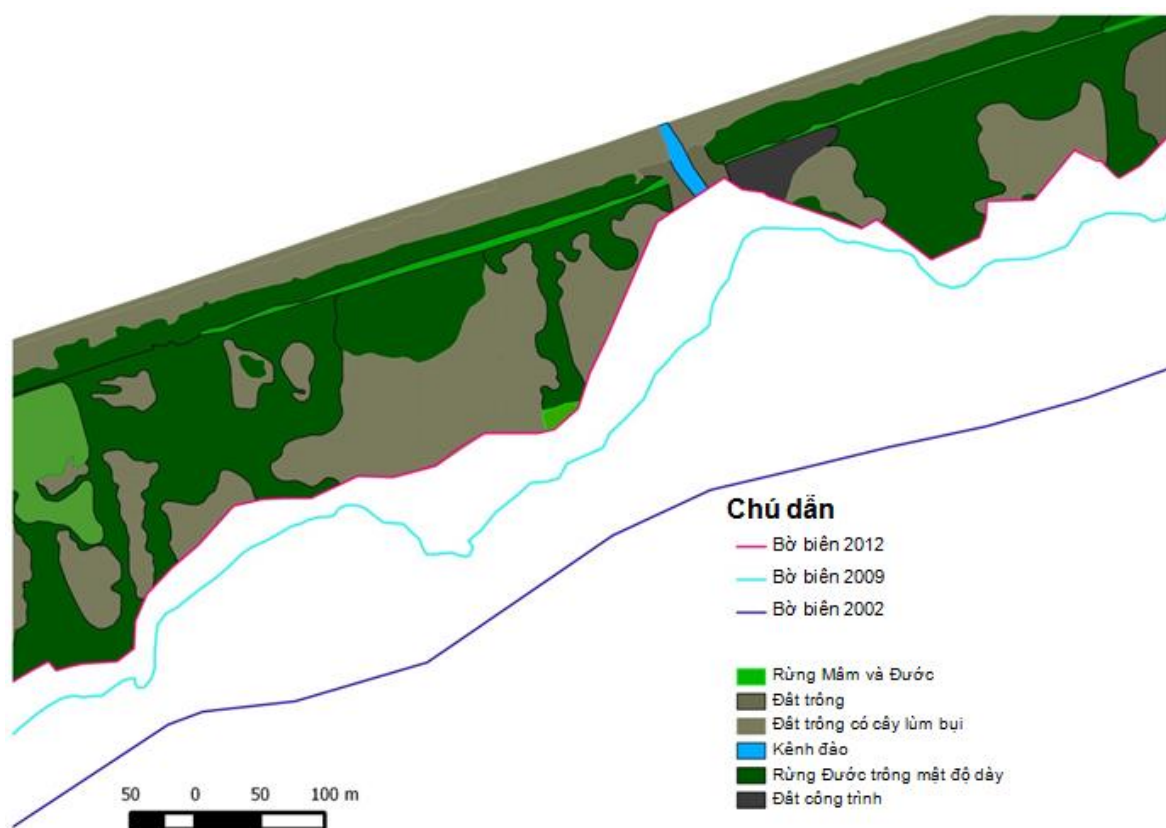
# Nội dung

GIZ tại Việt Nam.....	2
Giới thiệu.....	4
Chuẩn bị mặt bằng và thiết kế trồng rừng.....	6
Chọn loài cây trồng.....	6
Trồng rừng.....	6
Kết quả.....	8
Tỷ lệ sống.....	8
Mức sinh trưởng.....	10
Độ mặn của đất.....	11
Thảo luận.....	12
Kết luận.....	13
Tài liệu tham khảo.....	14
Phụ lục 1 – Chuỗi hình ảnh.....	15
Điểm 1.....	15
Điểm 3.....	16
Phụ lục II: Vị trí các điểm thử nghiệm.....	17

## Giới thiệu

Mục tiêu chung của dự án “Thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua thúc đẩy đa dạng sinh học tỉnh Bạc Liêu” là nhằm cải thiện khả năng chống chịu của hệ sinh thái ven biển và cộng đồng dân cư ven biển trước tác động của biến đổi khí hậu. Trồng rừng phòng hộ chống sạt lở, sóng to, gió lớn là yếu tố quyết định nhằm cải thiện khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu dọc theo vùng bờ tiếp xúc trực tiếp với biển động vốn bị sạt lở nghiêm trọng này.

Kế hoạch trồng rừng ven biển xây dựng năm 2011 đã xác định vùng bờ biển xã Vĩnh Trạch Đông là nơi đang có nguy cơ do mức sạt lở cao và rừng phòng hộ còn rất ít [vị trí 1,2] (Hình 1). Cuộc khảo sát mới đây cho thấy mức sạt lở ở các xã Vĩnh Trạch Đông, Hiệp Thành và Nhà Mát là từ 30 - 70 m vào những năm 2009 - 2012 [vị trí 3] (Hình 1) đã khẳng định thêm tính cấp bách của nguy cơ trên. Nếu tỉ lệ sạt lở này vẫn còn tiếp diễn, có lẽ một phần đê biển, đặc biệt là ở phía bắc xã Vĩnh Trạch Đông sẽ hoàn toàn bị lộ ra biển mà không còn vành đai rừng ngập mặn ven biển bảo vệ vào năm 2025, trừ phi có những nỗ lực để làm giảm tỉ lệ sạt lở và ổn định vật đất từ bờ đê ra phía biển. Các quan sát định tính cũng cho thấy tỉ lệ sạt lở ở phía bắc xã Vĩnh Trạch Đông đã tăng lên rõ rệt sau khi bắt đầu xây dựng các trụ điện gió ngoài biển.



Hình 1. Diễn biến sạt lở bờ biển ở Vĩnh Trạch Đông

Một diện tích đáng kể ở xã Vĩnh Trạch Đông được trồng rừng vào giữa những năm 2000 đến 2006 từ Dự án Bảo vệ và Phát triển những vùng đất ngập nước ven biển của Ngân hàng Thế giới, và kể từ đó chính quyền địa phương cũng đã trồng thêm một ít diện tích rừng ở đây. Tuy nhiên, tỉ lệ sống nói chung là thấp và sức tăng trưởng của số cây còn sống sót này cũng rất kém

Rừng trồng trong thời gian qua có tỉ lệ sống và tăng trưởng thấp có thể là do nhiều nhân tố, nhưng chủ yếu là do cao trình của bìa rừng ven biển xã Vĩnh Trạch Đông, nhiều diện tích chỉ được ngập nước một vài lần trong năm khi nước triều lên đến đỉnh cao nhất. Trở ngại này càng tăng lên trước sự hiện diện của những bờ bao bên cạnh các mương đào của ruộng tôm cũ, vốn được đắp lên để ngăn nước triều tràn vào ruộng tôm. Hậu quả là đất quá khô làm cho cây không thể tồn tại và phát triển tốt được, đặc biệt là cây con trong mùa khô. Cả hai loài phổ biến đã được trồng trước đây là Đước đôi (*Rhizophora apiculata*) và Dà vôi (*Ceriops tagal*) đều không thích nghi tốt với điều kiện thủy văn này.

Có khoảng 450 ha đất cao ở xã Vĩnh Trạch Đông cần phải trồng rừng [1.2]. Xuất phát từ nhiều lần thất thoát trong trồng rừng ở thời gian qua và kinh phí cần thiết để phủ xanh cho toàn bộ diện tích này là quá lớn, dự kiến khoảng 300.000 USD, dự án đã quyết định trồng thử nghiệm với qui mô nhỏ hơn trên các diện tích được chọn lựa nhằm đánh giá kiểu thiết kế trồng rừng mới với nhiều loài khác nhau, phục vụ cùng lúc hai mục đích khôi phục rừng, đó là mang đến loài cây đa dạng hơn, và tìm ra một mô hình trồng rừng trong tương lai trên các vùng đất khắc nghiệt ở cao trình cao, rất phổ biến dọc theo toàn bộ bờ biển Bạc Liêu.



# Chuẩn bị mặt bằng và thiết kế trồng rừng

Địa điểm trồng rừng được thiết kế trên 2 vị trí, đó là Điểm 1 và Điểm 3 (Hình 1). Cả hai vị trí đều được Dự án Bảo vệ và Phát triển những vùng đất ngập nước ven biển của Ngân hàng Thế giới trồng các loài Đà vôi (*Ceriops tagal*) hoặc Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), nhưng tỉ lệ sống và tăng trưởng rất thấp. Vị trí thứ ba (Điểm 2, hình 1) được dành cho trồng rừng vào năm 2012.

Trước khi trồng, hiện trường được chuẩn bị bằng cách đào mương sâu 0,5 m và rộng từ 2 – 3 m để cung cấp nước cho rừng trồng ở mức thủy triều bình thường, tạo thành các dải mương và bờ líp song song nhau với những điều kiện tiểu môi trường thủy văn khác nhau (Hình 2). Phương thức này dựa trên quan điểm là đất trồng rừng cần phải được ngập ở một mức nào đó để phù hợp hơn cho nhiều loài cây rừng ngập mặn, và xuất phát từ quan trắc thực tế ở một số nơi, cụ thể là ở Điểm 3, nơi có cây rừng ngập mặn phát triển tốt trong mương của các vuông tôm cũ.

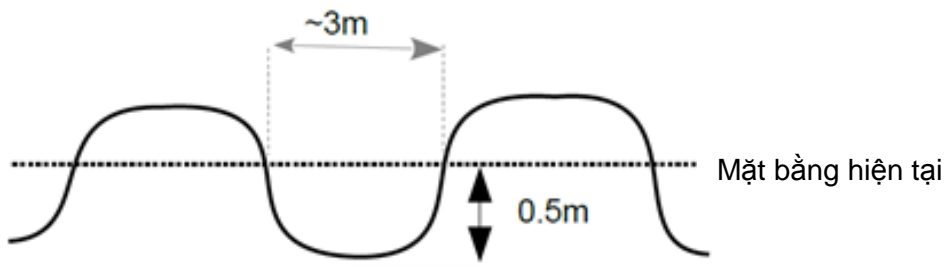
## Chọn loài cây trồng

Bốn loài cây rừng ngập mặn được chọn để trồng dựa vào khả năng thích nghi với điều kiện lập địa của chúng, đó là: Đà vôi (*Ceriops tagal*), Gõ biển (*Intsia bijuga*), Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa*), và Su Mekong (*Xylocarpus moluccensis*). Cần phải lưu ý rằng Đà vôi không phải là loài phù hợp lắm để trồng cho mục đích bảo vệ bờ biển do tỉ lệ tăng trưởng của nó rất chậm, thậm chí dưới điều kiện khá thuận lợi chúng cũng chậm lớn hơn hầu hết các giống cây rừng ngập mặn khác.

Việc gây trồng các loài cây không phải là cây ngập mặn như Phi lao cũng được cân nhắc. Tuy nhiên, các loài cây này không thể tồn tại về lâu về dài vì chúng không có khả năng chịu ngập nước biển, một hiện tượng hầu như là chắc chắn sẽ xảy ra do mực nước biển dâng lên trong tương lai.

## Trồng rừng

Trái giống của 4 loài cây này được thu gom tại chỗ hoặc từ các nơi khác ở vùng đồng bằng sông Cửu Long vào năm 2010, gieo và nuôi dưỡng trong vườn ươm khoảng 12 tháng trước khi trồng. Mùa trồng rừng được thực hiện vào tháng 9 năm 2011, khi cây giống được 12 tháng tuổi. Vào giai đoạn này, cây Gõ biển, Cóc và Su đã lên cao khoảng 50 – 60 cm, nhưng cây giống Đà chỉ cao từ 20 – 30 cm. Cây giống được trồng cách nhau khoảng 0,5 m, hàng cách hàng là 1 m, quy ra mật độ trung bình trên đơn vị diện tích trồng rừng là 20.000 cây/ha. Thông tin tổng hợp về diện tích, số cây giống và chi phí trồng rừng được thể hiện trong Bảng 2



Hình 2: Vị trí, thiết kế và sơ đồ kênh mương, bờ líp tại các điểm trồng rừng

# Kết quả

## Tỷ lệ sống

Sau 8 tháng tỉ lệ sống tính chung trên bờ líp của cả hai điểm trồng rừng năm 2011 đều đạt hơn 70% (Hình 3). Cứ tưởng rằng cây trồng trên bờ líp sẽ có tỉ lệ chết cao trong mùa khô đầu tiên do thiếu nước, nhưng thực tế thì tỉ lệ sống của từng loài được thể hiện trong Hình 3 và Hình 4 thì cây bị chết hầu hết là ở 2 tháng đầu sau khi trồng, trước khi mùa khô bắt đầu. Rất ít cây giống chết trong mùa khô, cho thấy rằng rễ của chúng đã phát triển đủ tốt để hút nước bên dưới và tồn tại qua mùa khô, mặt dù 20 cm lớp đất mặt khá khô (khoảng 30% trọng lượng). Tuy nhiên, cần lưu ý rằng mùa khô năm 2011 – 2012 hơi cá biệt, nó ẩm hơn nhiều so với mức trung bình, và có thể giải thích rằng nhờ vậy mà có tỉ lệ sống tốt trong mùa khô đó. Ngoài ra, mặc dầu chưa được khẳng định, nhưng có thể là dòng nước thấm theo chiều ngang và chiều đứng từ lòng mương lên bờ líp đã cung cấp được nước cho những cây có rễ đủ sâu để hút nước.

Ngược lại, tỉ lệ sống ở dưới mương thì rất thấp ở cả 2 điểm (Hình 3). Rất có thể là do mức phù sa bồi lắng quá cao đã chôn vùi cây con. Dù đã tính đến hiện tượng bồi lắng phù sa trong lòng mương nhưng không ngờ là phù sa tích tụ quá nhanh, lấp đầy một số cửa mương. Không những sự cố này làm cho nhiều cây con bị chôn vùi mà nó còn ngăn cản nước không thoát ra hết, dẫn đến một số đoạn mương bị ứ đọng nước thường xuyên, đây là một điều kiện mà hầu hết các loài cây ngập mặn không thể thích nghi được. Sau khi đáy mương được bồi tụ đáng kể vào năm 2011, Vẹt trụ (*Bruguiera cylindrica*) và Đước đôi (*Rhizophora apiculata*) được trồng vào năm 2012. Rút kinh nghiệm trồng rừng ở điểm 1 và điểm 3, không trồng rừng dưới mương trong năm đào vét ở điểm 2 và điểm 4.

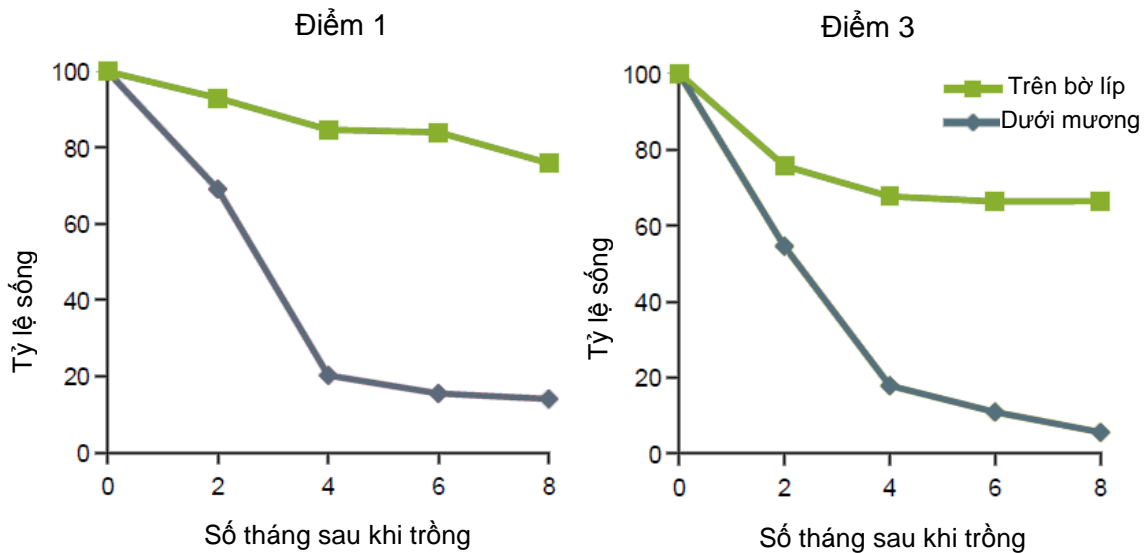
Tỷ lệ sống sau khi trồng 8 tháng của rừng trồng năm 2012 thấp hơn của rừng trồng năm 2011. Tỷ lệ này có thể do mùa khô của năm đó khô hơn hoặc do các yếu tố khác, chẳng hạn như việc chăm sóc và vận chuyển cây giống. Tuy nhiên, theo biểu đồ ở hình 5, tỷ lệ sống bình quân trên bờ líp của cả bốn điểm trồng rừng dưới 24 tháng tuổi vẫn cao hơn 50%.

Do rừng được trồng trong mùa mưa nên cây chết trên bờ líp trong 2 tháng đầu sau khi trồng dường như không phải là do đất thiếu nước. Số cây chết trong giai đoạn đầu rất có khả năng là do rễ cây bị tổn thương hoặc bị khô trong quá trình vận chuyển từ vườn ươm đến nơi trồng hoặc do rễ bị tổn hại trong khi trồng. Điển hình là số cây giống đặt trên lề đường trước khi trồng tại điểm 2 năm 2012 bị khô rất nhiều, rất có thể là nó sẽ ảnh hưởng đến tỉ lệ sống trong vài tuần đầu tiên sau khi trồng.

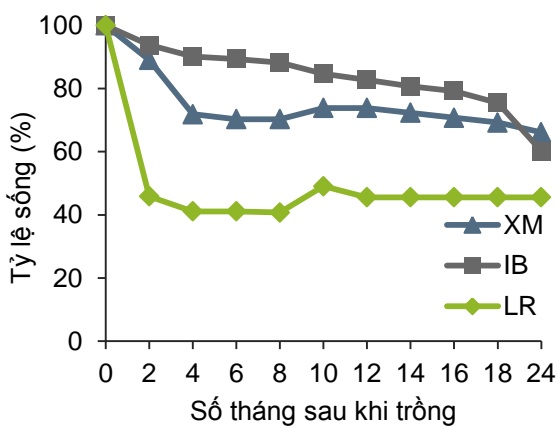
Hiện chưa có đủ dữ liệu để giải thích cho sự khác biệt về tỉ lệ sống của các loài cây trồng khác nhau giữa các điểm trồng rừng. Tất cả các điểm đều có lượng nước ở lớp đất mặt dày 20 cm như nhau suốt trong 8 tháng đầu, không có sự khác biệt đáng kể về độ pH đất giữa các điểm. Tuy nhiên, ở các điểm này có thể có sự khác biệt về thành phần và cấu trúc đất. Những thông số về đất này không được đo lường trong quá trình quan trắc.

Vào năm 2012, Vẹt trụ (*Bruguiera cylindrica*) được trồng dưới mương đào từ năm 2011 ở điểm 3. Tỷ lệ sống sau 12 tháng xem ra khá thấp, chỉ vào khoảng 40% theo chiều hướng tăng đều như trong Hình 6. Tỷ lệ sống này cao hơn nhiều so với cây giống trồng năm 2011 (đối chiếu với Hình 3), có thể giải thích là do gia tăng trầm tích trong 2 năm, sau khi đào mương.

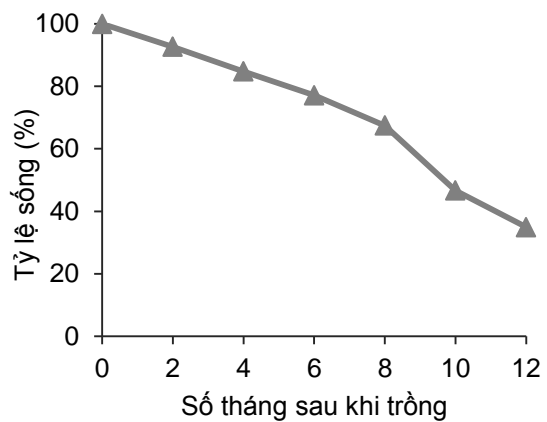




Hình 3: Tỷ lệ cây sống trên líp và dưới mương sau khi trồng được 8 tháng tính chung cho điểm 1 và điểm 3.



Hình 4: Tỷ lệ sống bình quân của từng loài cây trồng trên bờ líp sau khi trồng 24 tháng ở các điểm 1, 2, 3 và 4. (CT = Đà; IB = Gõ biển; LR = Cóc)

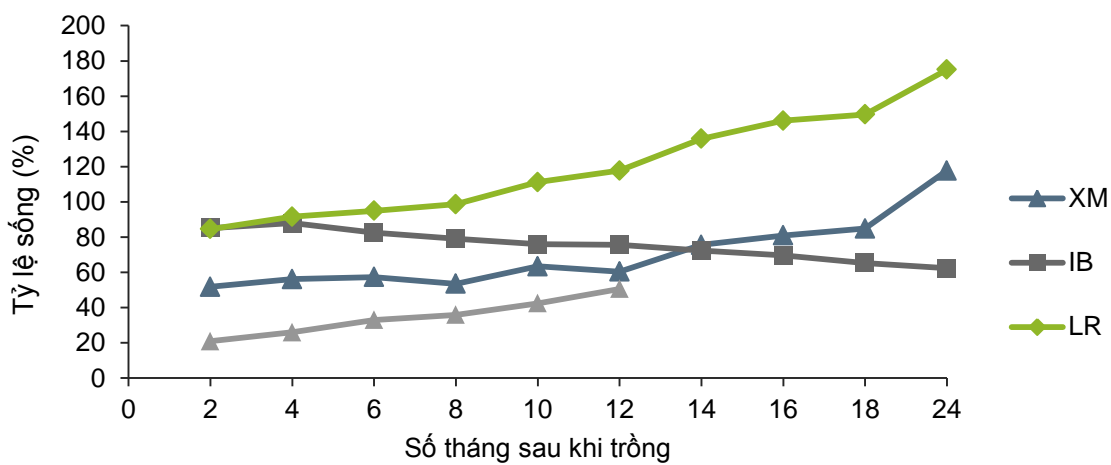


Hình 5: Tỷ lệ sống của Vẹt trụ trồng dưới mương ở điểm 3.

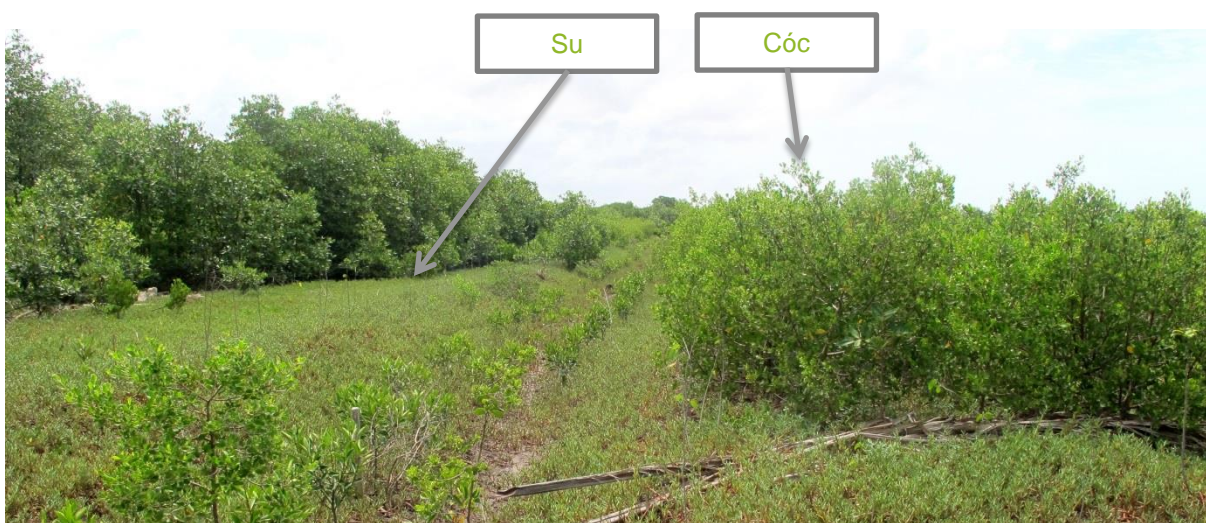
## Mức sinh trưởng

Về chiều cao, cả hai loài Cóc và Su đều phát triển tốt trên bờ líp, nhưng Gõ biển thì phát triển kém hơn (Hình 7). Chiều cao trung bình của Gõ biển bị giảm đi chủ yếu là do một số cây lớn bị chết, và thậm chí những cây bé còn lại cũng có tán lá nhỏ hơn và có thể sẽ chết hoặc phát triển chậm. Kết quả này cho thấy loài Gõ biển không phù hợp cho vùng đất này hoặc những nơi có điều kiện tương tự.

Trong hai loài kia, Cóc trắng thể hiện sức tăng trưởng tốt nhất về chiều cao (Hình 7) và có tán lá phát triển tốt hơn nhiều so với Su qua 8 tháng đầu (Hình 8). Quan sát cho thấy rằng trong 3 loài cây được trồng trên bờ líp năm 2011 thì Cóc là loài cây thích hợp nhất để trồng ở nơi có điều kiện lập địa thuộc giới hạn trên hoặc liền kề với giới hạn trên của thủy triều.



Hình 6: Tỷ lệ sống bình quân của từng loài cây trồng trên bờ líp và dưới mương sau khi trồng 24 tháng (CT = Dà vôi; IB = Gõ biển; LR = Cóc trắng, BC = Vẹt trụ (trồng dưới mương))



Hình 7: So sánh sự phát triển tán lá của Su Mekong và Cóc trắng 8 tháng sau khi trồng. Ảnh này còn cho thấy mức bồi tụ trên đáy mương.

Sự phát triển kém của Gỗ biển và ở mức nào đó của Su Mekong trong 8 tháng đầu có thể một phần là do kiểu hình tăng trưởng bình thường của cây con, nhưng cũng có thể do thiếu nước vì rễ phát triển yếu. Yếu tố này chưa được đưa vào chương trình quan trắc. Tuy nhiên, một số cây Cóc, Su và Gỗ biển trồng trên bờ líp sau 18 tháng đã được đào lên để nghiên cứu. Sự phát triển của tán cây và bộ rễ được thể hiện trong bảng 1, đây là bằng chứng cho thấy rằng Cóc có bộ rễ phát triển tốt nhất về chiều rộng lẫn chiều sâu.

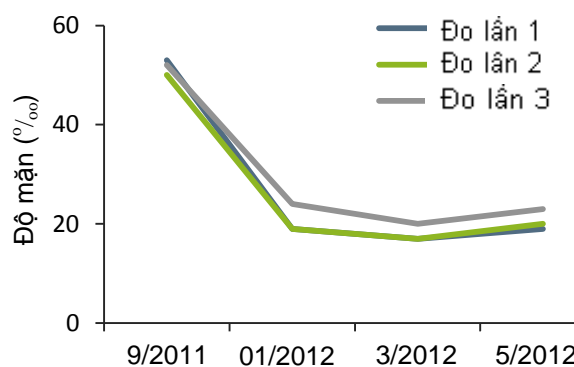
Bảng 1: Hệ thống rễ và các bộ phận của cây thuộc các loài Cóc (LR), Su (XM) và Gỗ biển (IB) tại điểm 4, sau khi trồng 18 tháng.

Điểm trồng	Loài cây	Chiều cao (cm)	Thể tích tán (cm <sup>3</sup> )	Chu vi cổ rễ (cm)	Chiều sâu rễ (cm)	Rễ chiều X (cm)	Rễ chiều Y (cm)	Thể tích rễ (cm <sup>3</sup> )	Tổng sinh khối tươi (g)	Tổng sinh khối khô (g)
4	LR	137	434,8	13	92	52	35	588,9	3096,0	1667,0
4	LR	134	588,9	9,6	80	44	40	356,8	2706,0	1285,0
4	LR	130	2395,0	13	88	60	58	904,7	3450,0	1645,0
4	XM	82	4,1	4,2	64	21	18	38,7	80,6	39,7
4	XM	98	9,2	6	57	25	12	65,4	232,8	134,6
4	XM	90	7,2	4,7	39	30	10	113,0	132,3	69,5
4	IB	50	0,9	2,8	18	18	15	24,4	20,2	11,3
4	IB	72	137,2	5,8	62	33	19	150,5	135,3	79,9
4	IB	54	20,5	4,1	52	35	21	179,5	58,0	39,9

## Độ mặn của đất

Độ mặn của đất là một trong những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây trồng. Hầu hết các điểm trồng rừng trên đất trống, thoái hóa ở tỉnh Bạc Liêu, đặc biệt là ở xã Vĩnh Trạch Đông đều có độ mặn rất cao. Đào mương chuẩn bị đất trước khi trồng rừng cho thấy có tác dụng làm giảm độ mặn của đất và tăng mức sinh trưởng của cây trồng. Độ mặn đo ở điểm 3 từ tháng 9/2011, ngay sau khi chuẩn bị đất, đến tháng 5/2012 được thể hiện ở hình 9. Độ mặn tăng lên rất mạnh được ghi nhận ở 4 tháng đầu tiên sau khi trồng, là lúc mùa mưa kết thúc. Sau đó độ mặn ổn định trở lại cho đến cuối mùa khô và tháng 5/2012 thì có tăng lên nhẹ.

Vào tháng 11/2013, độ mặn được đo tại một điểm trồng rừng mà không có làm đất, ở đó có cây giống đã được trồng sau 16 tháng. Độ mặn trung bình ở đó là 51 ‰, cao gấp hai lần độ mặn ở điểm trồng rừng có làm đất. Đối chiếu các giá trị này với sức phát triển của cây trồng (Hình 9), có thể kết luận rằng độ mặn có ảnh hưởng rất lớn đối với mức tăng trưởng của cây con.



Hình 8: Độ mặn của đất trên bờ líp tại điểm trồng rừng số 3 từ tháng 9/2011 đến 5/2012

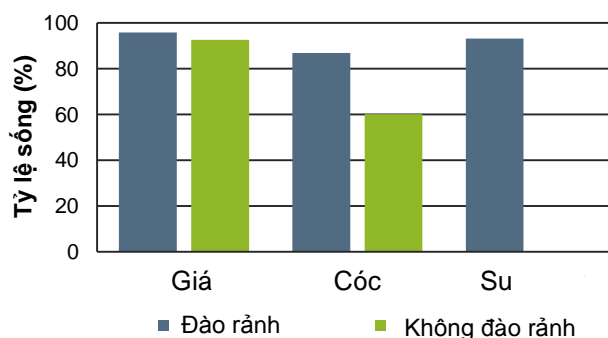
## Thảo luận

Dù Cóc và Su, dường như phát triển tốt trên bờ líp gần với mé mương, nhưng thử hỏi liệu chúng có phát triển tốt trên vùng đất khác với độ cao tương tự mà không cần phải đào mương hay không? nếu được như vậy thì sẽ giảm được chi phí trồng rừng một cách hợp lý. Như đã đề cập trên đây, rừng trồng 2011 ở các điểm 1 và 3, có thể là nước thấm theo chiều ngang từ mương vào đến dưới lớp đất mặt của bờ líp chính là yếu tố quyết định đối với tỷ lệ sống ở mùa khô đầu tiên. Thắc mắc này đang được thử nghiệm bằng các mô hình trồng rừng năm 2012 và 2013. Vào năm 2012, rừng Cóc được trồng trên một vạt đất cao, nghèo kiệt mà không có chuẩn bị đất. Tỷ lệ sống của lô rừng này thấp hơn một ít so với các điểm tham chiếu có chuẩn bị đất, còn tán cây và hình dáng phát triển chung của cây thì rất kém như thấy ở Hình 9.



Hình 8: Bên trái: Hình dáng tán lá Cóc ở điểm 3 (có chuẩn bị đất) sau 1 năm; bên phải: Hình dáng tán lá Cóc ở điểm trồng rừng không có chuẩn bị đất.

Năm 2013, có thêm 3 ha đất trống, gò cao nửa (Điểm 5) được chuẩn bị bằng cách đào mương nhỏ hơn (rãnh), chỉ sâu 50 cm, rồi trồng Cóc trên bờ líp. Sau khi trồng một năm, tỷ lệ sống cũng ngang với các điểm có đào mương sâu hơn nhưng dáng cây con có vẻ yếu hơn. Hình 10 so sánh kết quả mô hình trồng rừng này (có đào rãnh nhỏ) với mô hình trồng đối chứng (không đào rãnh) sau khi trồng 3 tháng. Dù chỉ cần đào rãnh nhỏ thôi thì Cóc vẫn đạt tỷ lệ sống cao hơn so với điểm trồng rừng không có chuẩn bị đất. Mức sinh trưởng chung của cây trồng ở nơi có đào rãnh cũng khá hơn nhiều, từ đó có thể kết luận rằng đầu tư đào mương, rãnh là giải pháp giúp cây trồng tăng tỷ lệ sống và mức sinh trưởng rất đáng kể.



Hình 9: Tỷ lệ sống của Giá, Cóc và Su ở điểm trồng rừng có đào rãnh và không có đào rãnh, 3 tháng sau khi trồng.

Nhìn chung, trồng rừng trên vùng đất cao cần chờ đợi cây giống phải được nuôi dưỡng trong vườn ươm ít nhất là 9 tháng. Yêu cầu này làm tăng thêm chi phí trồng rừng dù có hoặc không có đào mương. Vụ trồng rừng tại Điểm 1 và 3 năm 2011 có chi phí ươm cây giống chiếm khoảng 25% trên tổng chi phí



là 6.830 USD/ha. Chi phí đào mương và chuẩn bị hiện trường khác chiếm khoảng 38% tổng chi phí, chi phí vận chuyển và công trồng cây chiếm 37% tổng chi phí (Bảng 2). Những con số này giúp minh họa cho nhu cầu cần thiết để đánh giá hiện trường một cách đúng mức trước khi trồng rừng nhằm có cơ hội thành công cao và tránh lãng phí vốn đầu tư trong trồng rừng.

Bảng 2. Chi phí trồng rừng bình quân trên héc-ta tại điểm 1 và 3 năm 2011. Diện tích thực trồng là 0,8 ha tại điểm 1 và 2,3 ha tại điểm 3. Tổng số cây giống là 31.500 cây.

Hạng mục	VND/ha	USD/ha *
Chuẩn bị đất (chủ yếu là đào mương)	57,245,161	2,600
Chi phí giống (trái giống và gieo sơm)	36,834,677	1,670
Chi phí trồng rừng (vận chuyển và công trồng rừng)	56,193,548	2,550
Tổng chi phí	15,273,387	6,830

\* Theo tỷ giá USD 1 = VND 22,000 và số làm tròn là 10 USD

## Kết luận

Tóm lại, dù bước đầu trồng rừng dưới mương thất bại nhưng rừng trồng trên bờ líp có tỉ lệ sống trên 70%, có thể xem là một thành công. Với mật độ trồng 20.000 cây/ha, tỉ lệ sống 50% đủ để đảm bảo chức năng phòng hộ ven biển hiệu quả, miễn là cây sống được phân bố đều và tiếp tục tăng trưởng để phát triển tán lá tốt. Theo tỉ lệ sống và tăng trưởng sau 24 tháng đầu thì Cóc trắng tỏ ra hứa hẹn nhất trong 3 loài cây được trồng trên đất cao, tiếp theo là Su Mekong. Gỗ biển vốn chịu mặn kém hơn và có lẽ hệ thống rễ kém phát triển hơn, tỏ ra ít hứa hẹn nhất đối với loại lập địa này.

Cần phải đào mương để cải tạo đất trồng, gò cao bị thoái hóa. Nếu có khả năng thì nên đầu tư chuẩn bị đất bằng cách đào mương sâu để cây trồng có được tỷ lệ sống cao và mức sinh trưởng tốt. Giải pháp này rất cần thiết cho những địa bàn giáp với bờ biển lở vì nếu có được rừng bảo vệ thì sẽ giảm được mức độ xói lở. Ở những nơi ít trực diện với biển hơn thì cần đào rãnh nhỏ hơn và cạn hơn để giúp cho nước ra vào và giảm độ mặn của đất. Đối với các địa bàn đất trồng gò cao không nên trồng rừng mà không có chuẩn bị đất vì cây trồng sẽ phát triển rất kém, không được như cây con ở nơi có chuẩn bị đất, chúng sẽ không phát huy được chức năng phòng hộ.

## Tài liệu tham khảo

- [1] Đại học Cần Thơ (2010) *Kết quả điều tra hiện trạng sử dụng đất và thích nghi đất đai vùng rừng ven biển tỉnh Bạc Liêu*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Dự án Thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua thúc đẩy đa dạng sinh học tại tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam.
- [2] Clough, B. 2011. *Kế hoạch khôi phục rừng ngập mặn ven biển*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Dự án Thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua thúc đẩy đa dạng sinh học tại tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam. Tại trang Web: <http://daln.gov.vn/en/dl/document-library.html>
- [3] Clough, B.F. (2012). *Diễn biến đường bờ biển ở xã Vĩnh Trạch Đông, Hiệp Thành và Nhà Mát, tỉnh Bạc Liêu giai đoạn 2009-2014*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Dự án Thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua thúc đẩy đa dạng sinh học tại tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam. Tại trang Web: <http://daln.gov.vn/en/dl/document-library.html>

# Phụ lục 1 – Chuỗi hình ảnh

## Điểm 1



Tháng 5/2011: Trước khi chuẩn bị đất. Số cây con trong hình được trồng vào năm 2005.



Tháng 6/2011: Bước đầu đào mương.



Tháng 9/2011: Vài ngày sau khi trồng rừng.



Tháng 8/2013: 23 tháng sau khi trồng rừng

### Điểm 3



Tháng 5/2011: Trước khi chuẩn bị đất. Nền đất rất chặt, lấy mẫu đất vô cùng khó khăn



Tháng 6/2011: Bước đầu đào mương.



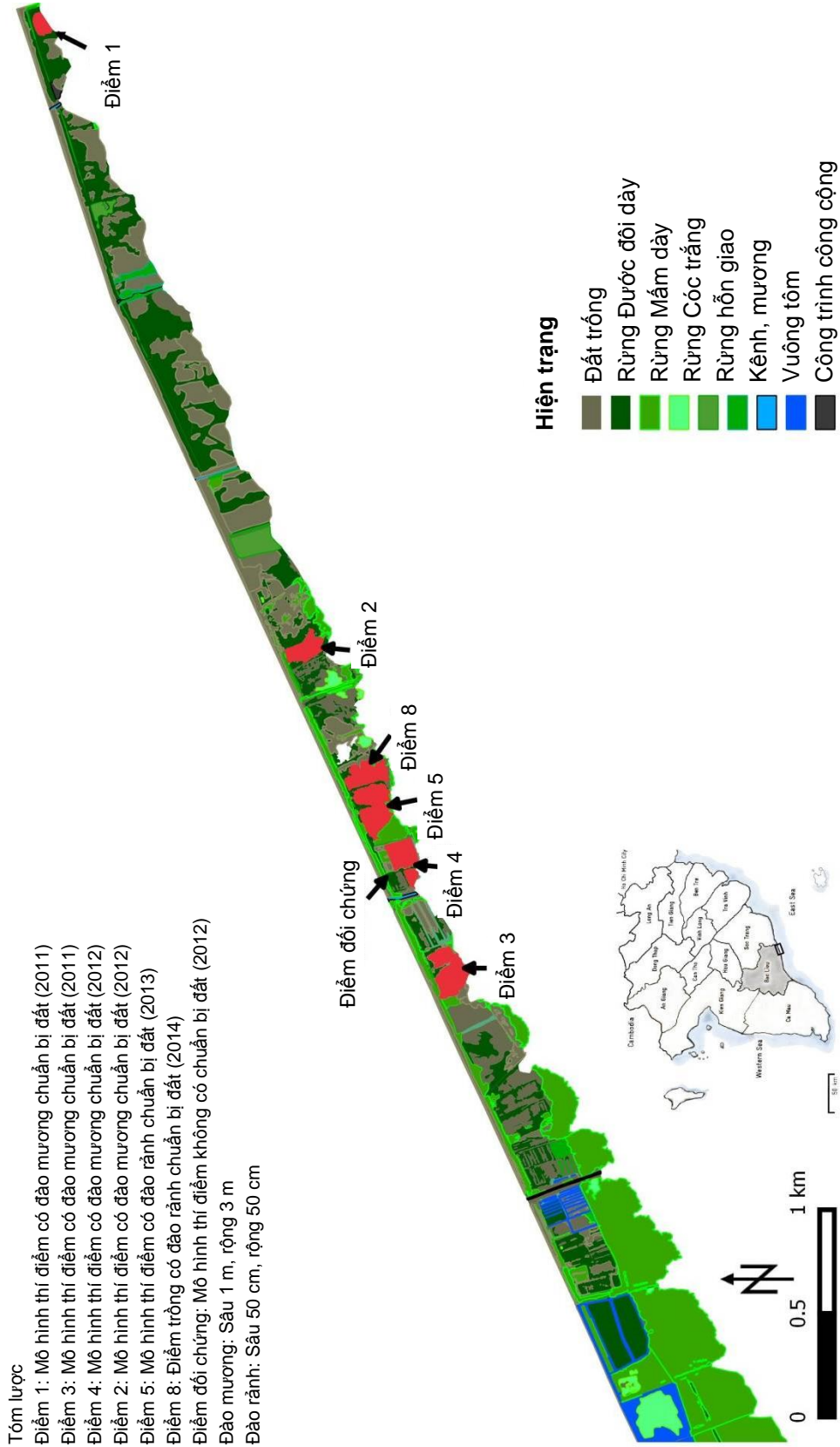
Tháng 9/2011: Vài ngày sau khi trồng rừng.



Tháng 10/2012: 13 tháng sau khi trồng rừng



# Phụ lục II: Vị trí các điểm thử nghiệm





## Imprint

### **Xuất bản bởi**

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

### **Các văn phòng đăng ký**

Bonn và Eschborn, Đức

Thích ứng với Biến đổi Khí hậu Thông qua Thúc đẩy Đa dạng  
Sinh học ở tỉnh Bạc Liêu

215, đường 23/8, phường 8,  
thành phố Bạc Liêu,  
tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam

### **Thời gian**

2014

### **Bản quyền hình ảnh**

© GIZ

### **Nội dung**

Barry Clough  
Lisa Steurer

GIZ chịu trách nhiệm nội dung của ấn phẩm này.

### **Đại diện cho**

Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn hạt nhân của Cộng  
hòa Liên bang Đức (BMUB).

Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Số 215, đường 23/8, Phường 8, Tp Bạc Liêu,  
Tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam  
T: +84 781 39 49 448  
F: +84 781 39 49 446  
E: office.baclieu@giz.de  
[www.giz.de/viet-nam](http://www.giz.de/viet-nam)

