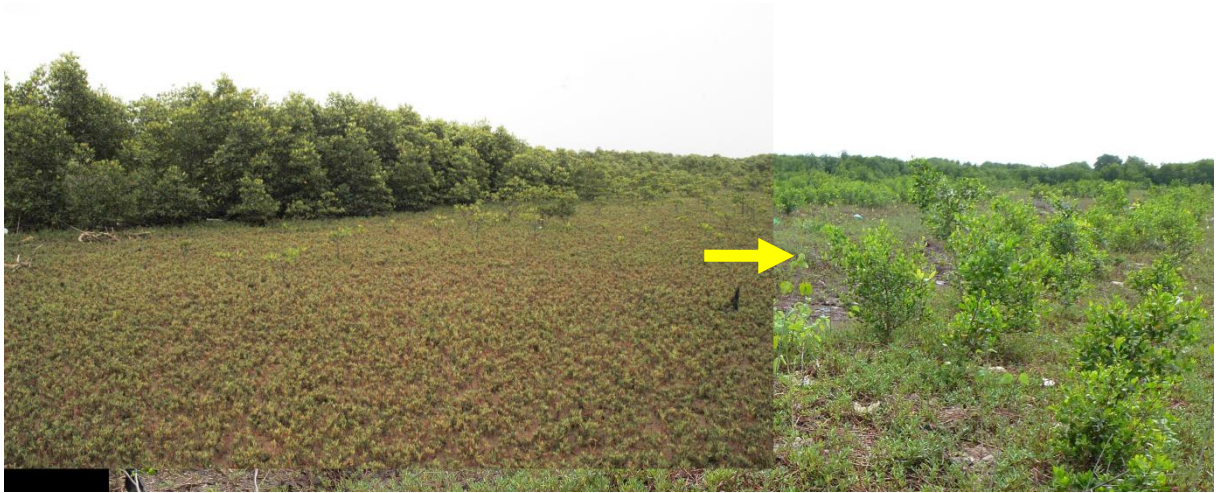




# Rừng ngập mặn trồng năm 2011

## Báo cáo bước đầu về thiết kế, tỉ lệ sống và tăng trưởng



Barry Clough

Dự án “Thích ứng với Biến đổi Khí hậu thông qua thúc đẩy Đa dạng sinh học tỉnh Bạc Liêu” được tài trợ bởi Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn Hạt nhân của Cộng hòa Liên Bang Đức (BMU)

**Bạc Liêu, tháng 9 - 2012**

## 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 dạt 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 dọc bờ biển.

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 thiên vẫn lên ở mức cao nhất. Vấn đề càng thêm khó khăn hơn trước sự hiện diện của những bờ đất dọc các mương rãnh của ruộng tôm cũ, vốn được đắp để ngăn nước triều cao 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 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 lọc nhằm đánh giá kiểu thiết kế trồng rừng mới với nhiều loài khác nhau, phục vụ cùng lúc hai mục đích khôi phục rừng song song, 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.

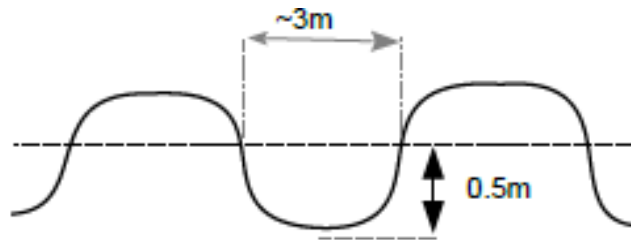
### Chuẩn bị hiện trường và thiết kế trồng rừng

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



**Hình 1.** Bờ biển Vĩnh Trạch Đông vào các năm 1695, 2002, 2009, 2012 và vị trí hiện trường trồng rừng trên vùng đất cao. Điểm 1 và Điểm 3 trồng năm 2011 và Điểm 2 trồng năm 2012





Mặt đất

**Hệ thống kênh đào để trồng rừng tại Điểm 1 xã Vĩnh Trạch Đông**



**Hệ thống kênh đào để trồng rừng tại Điểm 3 xã Vĩnh Trạch Đông**



**Hình 2. Thiết kế và bố trí mương, líp tại Điểm 1 và 3**

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 các 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 vàng (*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 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 trong tương lai.

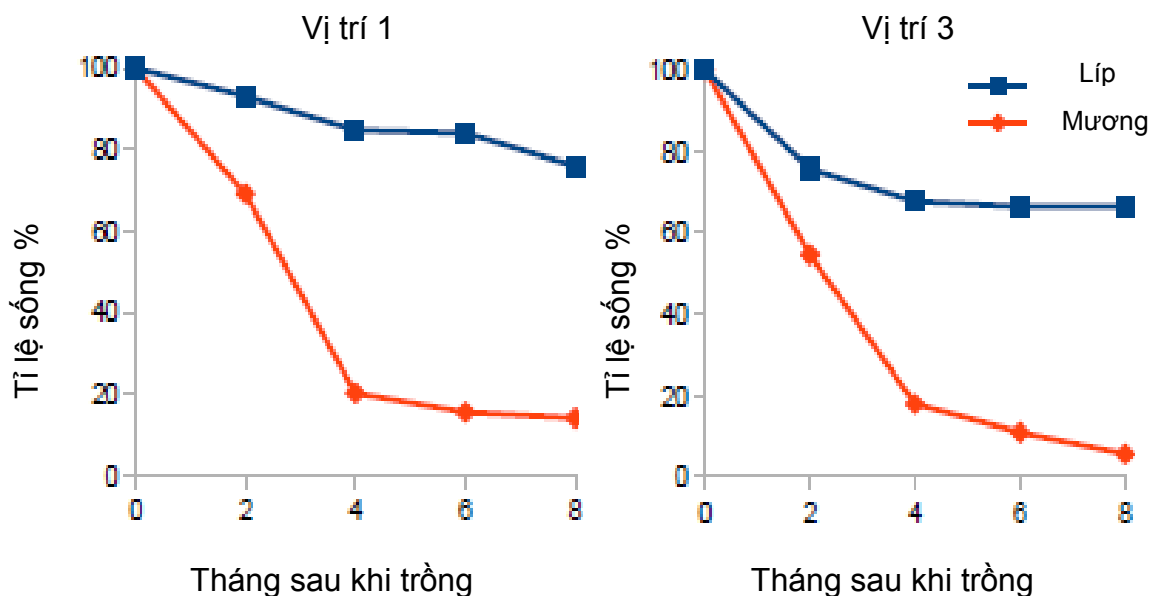
### Trồng rừng

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 1.

### Kết quả

Nhìn chung, tỉ lệ sống ở dưới mương là 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 kín 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 ú đọng nước thường xuyên, đây là một điều kiện mà hầu hết các loài cây ngập mặn không thể thích ứng được. Sau khi đáy mương được bồi tụ đáng kể vào năm 2011, Vẹt trụ (*Bruguiera parviflora*) và Đước đôi (*Rhizophora apiculata*) được trồng vào năm 2012, nhưng vào thời điểm viết bản báo cáo này thì chưa có số liệu về tỷ lệ sống để đưa vào.

Sau 8 tháng tỉ lệ sống tính chung trên bờ líp của cả hai điểm đều đạt hơn 70% (Hình 3). Cứ tưởng rằng tỉ lệ chết đáng kể của cây trên bờ líp sẽ rơi vào 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 chết hầu hết là trong 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

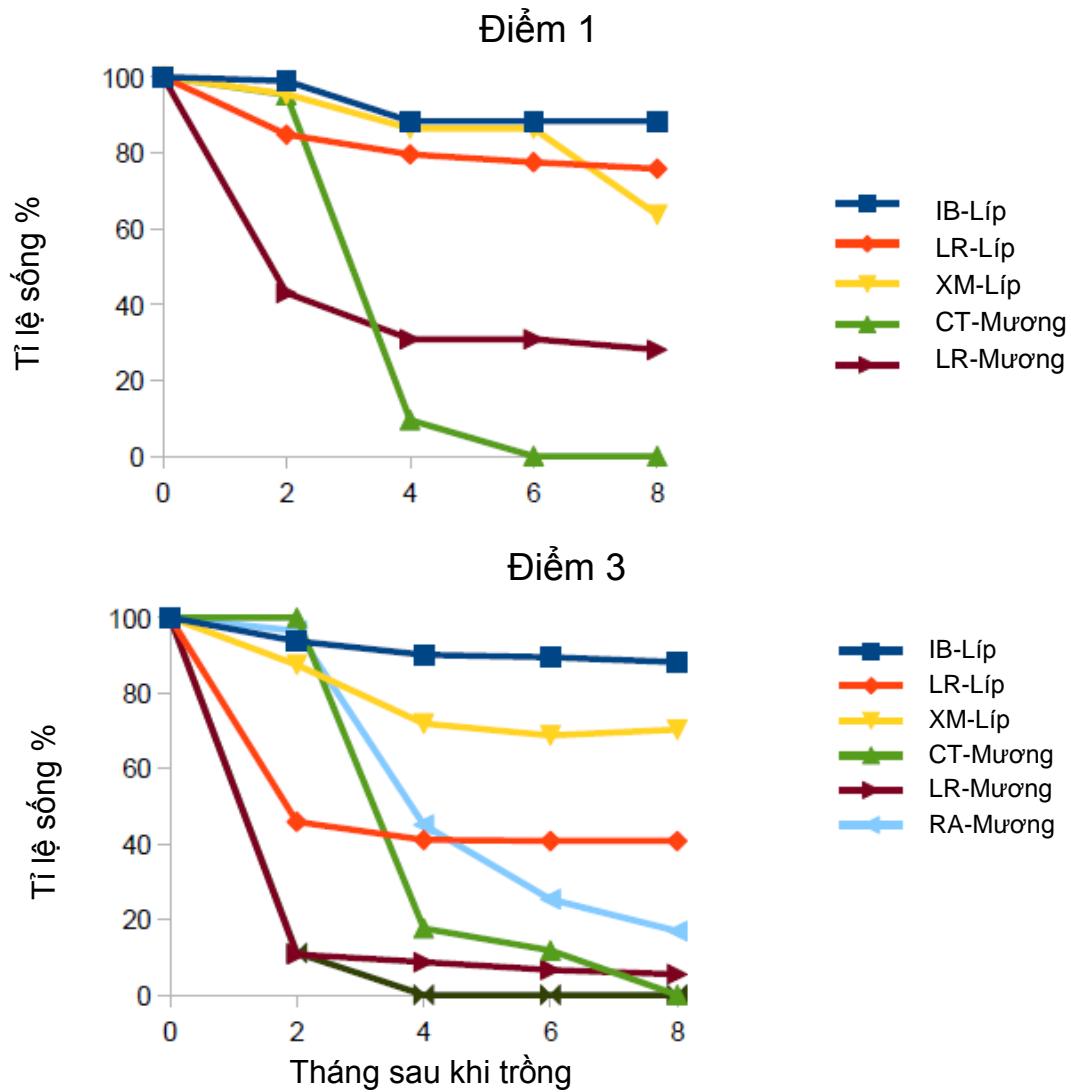


**Hình 3.** Tỷ lệ sống dưới mương và trên bờ líp qua 8 tháng đầu sau khi trồng tại Điểm 1 và 3

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% khối 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 tỷ 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.

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. Rất có khả năng là số cây chết trong giai đoạn đầu là do rễ cây bị tổn thương hoặc bị khô trong quá trình vận chuyển từ vườn ươm đến nơi trồng, và – hoặc do rễ bị làm hư trong khi trồng. Điều 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 tỷ lệ sống trong vài tuần đầu tiên sau khi trồng.

Rất khó giải thích cho sự khác biệt về tỷ lệ sống của các loài cây khác nhau giữa Điểm 1 và Điểm 3 (xem Hình 4). Cả hai điểm đều có lượng nước trong 20 cm lớp đất mặt như nhau trong 8 tháng đầu, và không có sự khác biệt đáng kể về độ pH đất giữa 2 vị trí. Tuy nhiên, có thể có sự khác biệt về cấu trúc và cấp hạt của đất. Tuy nhiên, những thông số về đất này không được đo lường trong chương trình giám sát.

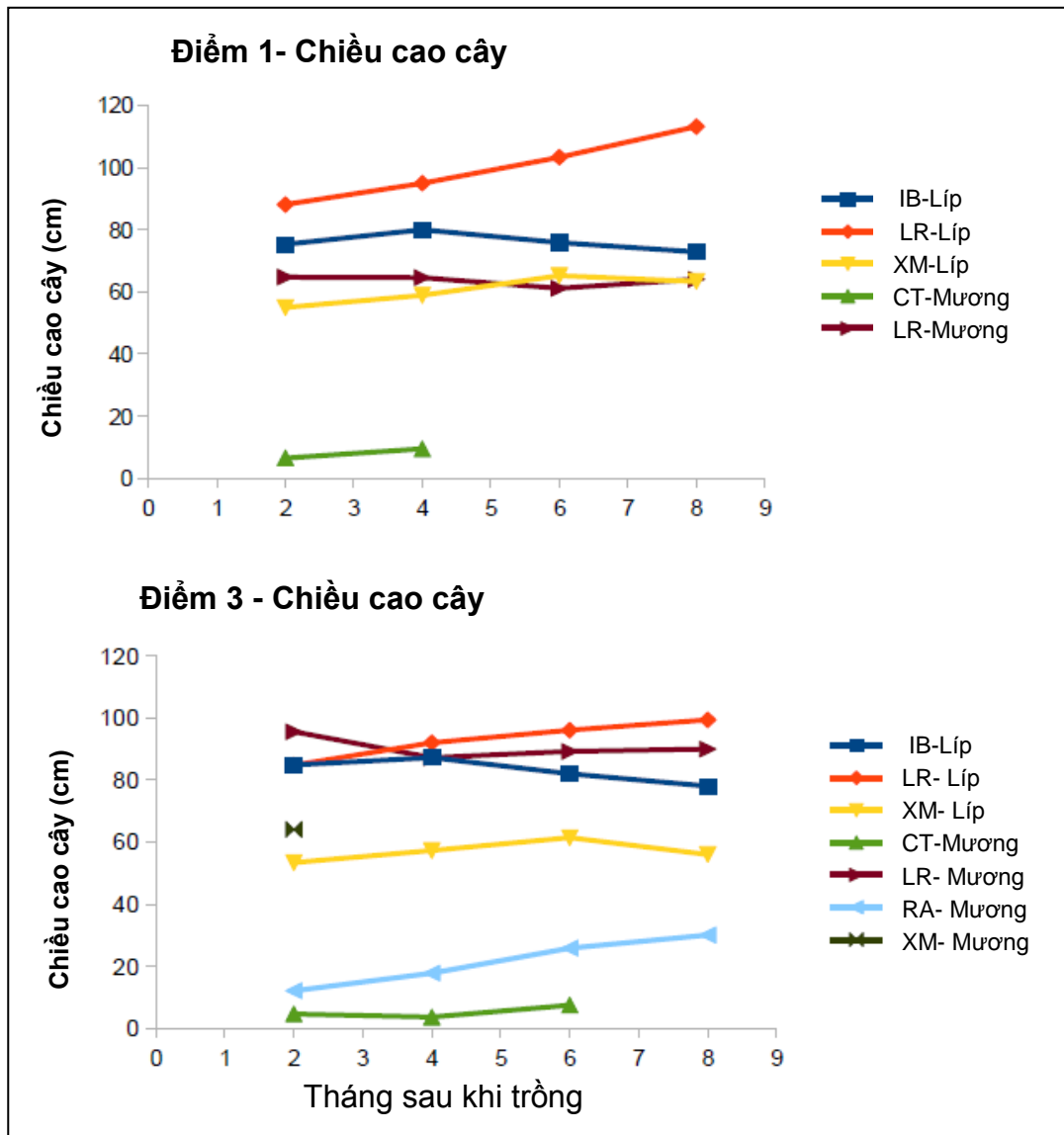


**Hình 4.** Tỷ lệ sống của từng loài trồng dưới mương và trên bờ líp qua 8 tháng đầu sau khi trồng tại vị trí 1 và 3 (CT = Đà vôi; IB = Gõ biển; LR = Cóc vàng; XM = Xu Mekong)

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 5). 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. Điều này cho thấy loài Gõ biển không phù hợp cho vùng đất này hoặc những nơi có điều kiện tương tự.

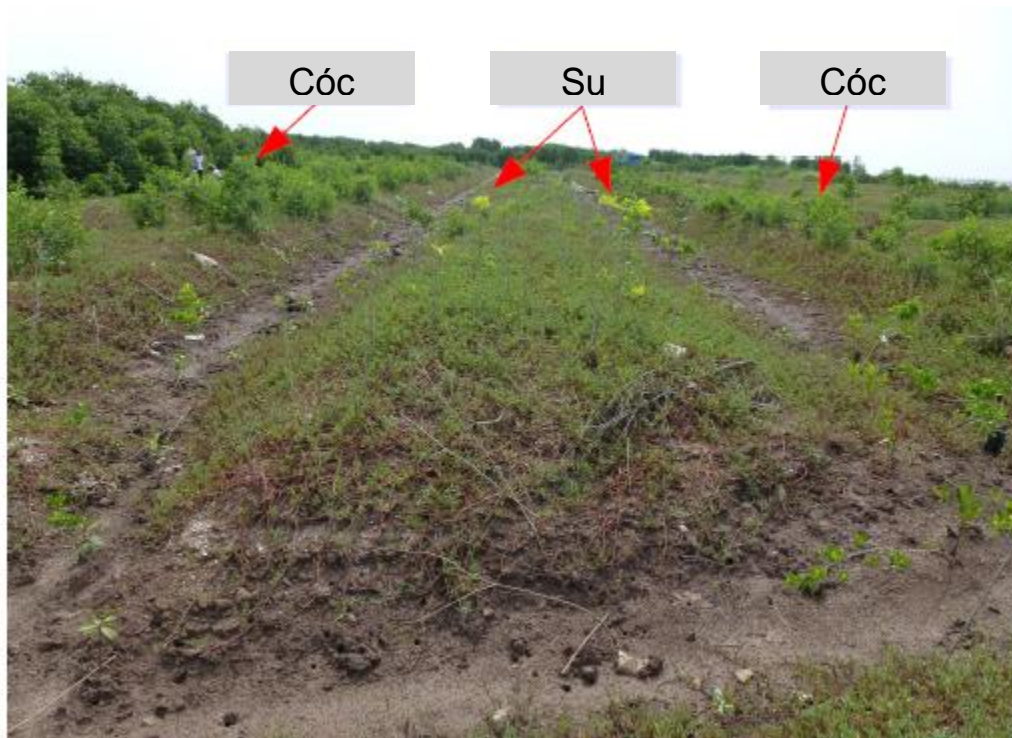
Trong hai loài kia, Cóc vàng thể hiện sức tăng trưởng tốt nhất về chiều cao (Hình 5), và có tán lá phát triển tốt hơn nhiều so với Su qua 8 tháng đầu (Hình 6).

Chưa biết là Su có được hồi phục và phát triển nhanh như Cóc hay không, nhưng chiều hướng này 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 5.** Diễn biến về chiều cao trung bình của cây trong 8 tháng đầu sau khi trồng





**Hình 6.** So sánh sự phát triển tán lá của Su Mekong và Cóc vàng 8 tháng sau khi trồng. Ảnh này còn cho thấy mức bồi tụ trên đáy mương.

Sự phát triển kém của Gõ biển và một phần của loài 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 kém. Khía cạnh này chưa được đưa vào chương trình giám sát, và vì sự phát triển của hệ thống rễ càng nhanh, càng sâu và càng rộng thì càng tốt cho sự tồn tại và tăng trưởng của cây, nên cần phải đào một lượng nhỏ cây giống của cả 3 loài cây trên để kiểm tra sự phát triển về chiều rộng và chiều sâu của bộ rễ.

Dù Cóc vàng và *Su Mekong*, dường như phát triển tốt trên bờ líp và ở mé mương, nhưng cần phải thử hỏi xem 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. Hiện vẫn chưa có lời đáp cho câu hỏi này. Như đã nói ở trên về rừng trồng tại Điểm 1 và 3 năm 2011, rất có khả năng là nước thấm từ dưới mương vào tầng đất bên dưới mặt líp là nhân tố chính góp phần cho tỉ lệ sống qua mùa khô đầu tiên. Không có mương đào thì tỉ lệ sống cao sẽ khó đạt hơn vì tỷ lệ sống phụ thuộc vào độ sâu của mực nước ngầm và độ ẩm của lớp đất bên dưới mặt líp. Có thể tiến hành thử nghiệm ở qui mô nhỏ trên vùng đất cao không có kênh đào, với cỡ lô thử nghiệm ít nhất là 20 m x 20 m (tối đa là 50 m x 50 m), nhưng dự án cần phải có thiết bị khoan đất phù hợp để lấy mẫu đất sét nặng nhằm đánh giá tính phù hợp của điểm thử nghiệm và nguyên nhân của thành công hay thất bại.

Nhìn chung, trồng rừng trên vùng đất cao cần đòi hỏi cây giống phải được nuôi dưỡng trong vườn ươm ít nhất là 9 tháng, 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 1). 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 ngân sách trong trồng rừng.

Bảng 1. 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   | VN đồng/ha <sup>-1</sup> | USD/ha <sup>-1</sup> * |
|--|--------------------------|------------------------|
| Chuẩn bị hiện trường (đào mương)                 | 57.245.161               | 2.600                  |
| Chi phí cây giống (trái giống + chi phí ươm cây) | 36.834.677               | 1.670                  |
| Chi phí trồng rừng (vận chuyển + lao động)       | 56.193.548               | 2.550                  |
| <b>Tổng chi phí</b>                              | <b>15.273.387</b>        | <b>6.830</b>           |

\* Dựa trên tỉ giá hối đoái 1 USD = 22.000 VNĐ và giá trị làm tròn số là 10 USD.

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 8 tháng đầu thì Cóc vàng 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 trong 3 loài. Trồng thêm Đước đôi và Vẹt trụ dưới mương sau 1-2 năm (hiện đã trồng được một ít) sẽ làm giàu thêm sự đa dạng loài và tăng cường khả năng phòng hộ ven biển của rừng.

### Tài liệu tham khảo

[1] Đại học Cần Thơ (2010) Kết quả Khảo sát Hiện trạng Sử dụng đất và Phân loại Thích nghi Đất đai vùng Rừng Ngập mặn ven biển tỉnh Bạc Liêu. Dự án Quản lý Bền vững Hệ Sinh thái Rừng Ngập mặn Ven biển tỉnh Bạc Liêu (MCE), Dự án số 08.9236.4-001.00, GIZ

[2] Clough, B.F. (2011). Kế hoạch Phục hồi Rừng Ngập mặn Ven biển. Dự án Quản lý Bền vững Hệ Sinh thái Rừng Ngập mặn Ven biển tỉnh Bạc Liêu (MCE), Dự án số 08.9236.4-001.00, GIZ

[2] Clough, B.F. (2012). Sạt lở Ven biển 2009-2012 ở Thị xã Bạc Liêu (xã Vĩnh Trạch Đông, Hiệp Thành và Nhà Mát). Dự án Thích ứng với Biến đổi Khí hậu Thông qua Thúc đẩy Đa dạng Sinh học ở tỉnh Bạc Liêu (BMU Bạc Liêu), Dự án số 10.9078.6-001.00 GIZ.

# 1. Phụ lục 1 - Hình ảnh

## Điểm 1



Điểm 1 trước khi chuẩn bị đất trồng rừng năm 2011. Các cây Đà trong hình được trồng vào năm 2005



Điểm 1 trong giai đoạn đào mương lên líp



Điểm 1, khoảng 3 tháng sau khi trồng. Thể hiện mức độ phù sa tích tụ và số cây sống rất ít ở dưới mương



## Điểm 3



Điểm 3: 08/06/2011

**Điểm 3 trước khi chuẩn bị hiện trường. Cả 2 loài Đà (nằm ở trước) và Đước (nằm ở giữa) đều được trồng năm 2005. Ở môi trường thích hợp, Đước thường có mức tăng trưởng chiều cao là 0,6 - 1 m/năm**



Điểm 3: 28/09/2011

**Điểm 3 trong hai tuần đầu sau khi trồng. Cho thấy nhiều cây Cóc trồng dưới mương đường như đã chết**



Điểm 3: 07/08/2012

**Điểm 3 sau khi trồng 11 tháng. Cho thấy Cóc phát triển tốt hơn Su**

Xuất bản bởi

Cơ quan Hợp tác Phát triển Quốc tế Đức tại Việt Nam  
Deutsche Gesellschaft für

Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

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

Số 215, Đường 23/08, Phường 8, tp Bạc Liêu,  
Tỉnh Bạc Liêu, Việt Nam

+ 84 (0) 781 39 49 451

+ 84 (0) 781 39 49 446

+ office.baclieu@giz.de

[www.giz.de/viet-nam](http://www.giz.de/viet-nam)

© Bản quyền GIZ, 2013.

Tác giả

Barry Clough

Thiết kế và in tại

Công ty in **xxxxxxx**, Việt Nam

Dự án “Thích ứng với Biến đổi Khí hậu Thông qua Thúc đẩy Đa dạng Sinh học tỉnh Bạc Liêu” được tài trợ bởi Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn hạt nhân của Cộng hòa Liên bang Đức (BMU)

Phiên bản này sẽ được cập nhật vào tháng 12/2013. Độc giả quan tâm có thể liên hệ với cô Lisa Steurer qua thư điện tử dưới đây:

[lisa.steurer@giz.de](mailto:lisa.steurer@giz.de)