



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SINH THÁI BIỂN

TS. HOÀNG XUÂN BÈN & ThS. PHAN MINH THỤ
VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



CHƯƠNG 3

CÁC HỆ SINH THÁI BIỂN ĐẶC TRƯNG VÙNG NHIỆT ĐỚI

1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA SINH VẬT BIỂN

1.1. Đa dạng thành phần loài

1.2. Đặc trưng sinh thái – sinh học

2. CÁC HỆ SINH THÁI BIỂN ĐIỂN HÌNH

2.1. Hệ sinh thái rạn san hô

2.2. Hệ sinh thái rừng ngập mặn

2.3. Hệ sinh thái thảm cỏ biển

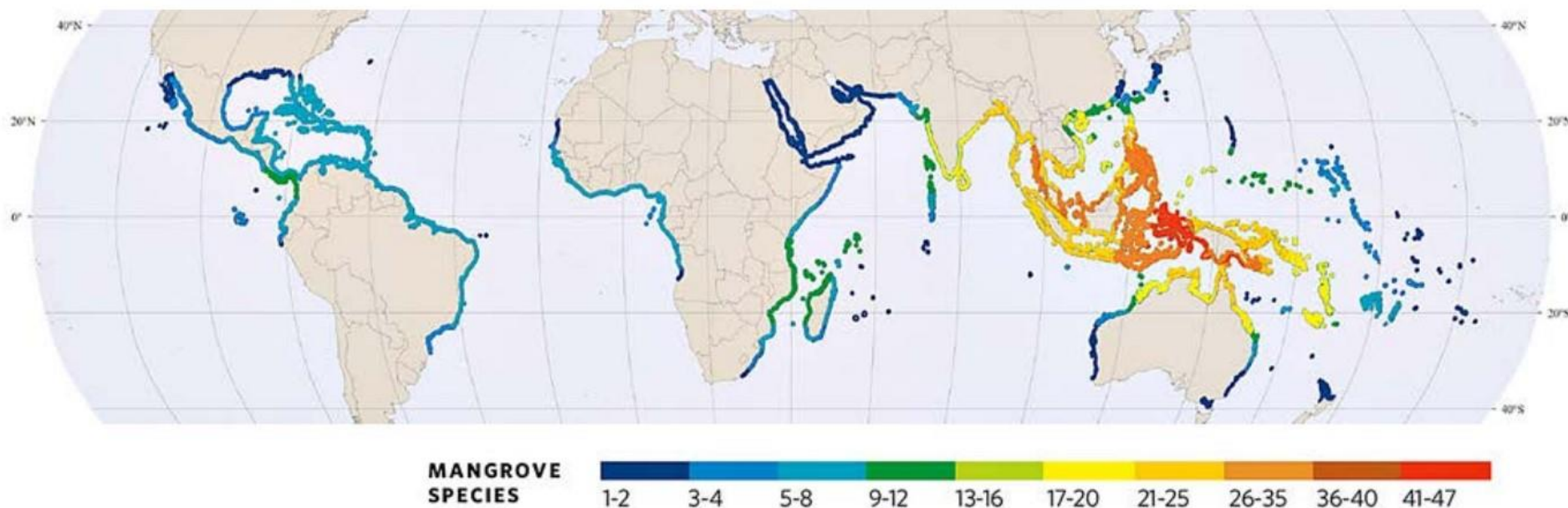
2.4. Hệ sinh thái vùng triều và cửa sông



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Phân bố và số lượng loài cây ngập mặn ở các vùng trên thế giới (Deltares, 2014)



1922

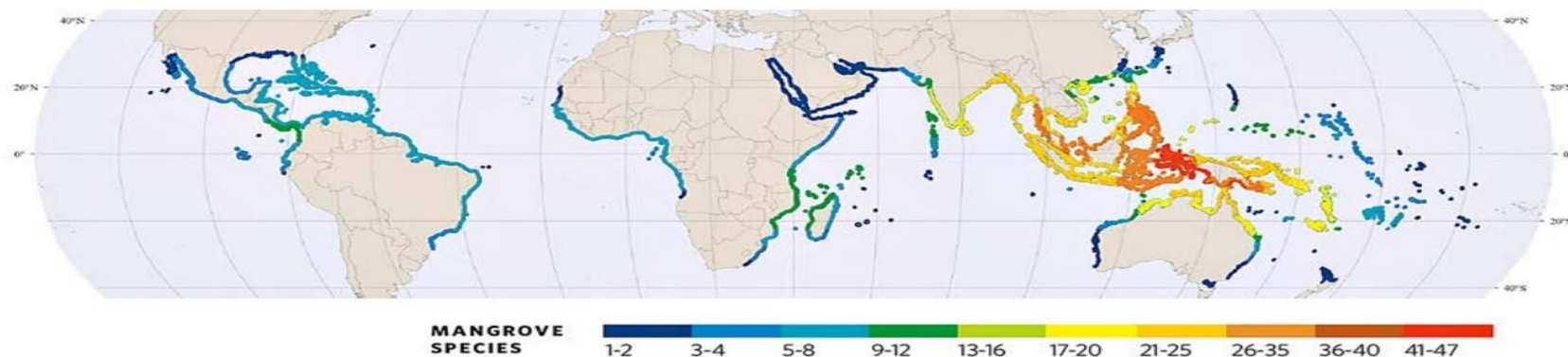


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Diện tích rừng ngập mặn ở các khu vực trên thế giới (Spalding và cs, 1997)

Khu vực	Diện tích (km ²)	Tỉ lệ (%)
Nam và Đông Nam Châu Á	75.173	41,5
Châu Mỹ	49.096	27,1
Tây Châu Phi	27.995	15,5
Châu Úc	18.789	10,4%
Trung Đông và Đông Châu Phi	10.024	5,5
Tổng	181.077	100





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- 10 quốc gia có diện tích rừng ngập mặn lớn nhất ($>5.000 \text{ km}^2$), trong đó Indonesia, Brazil, Australia và Nigeria chiếm đến 43% tổng diện tích rừng ngập mặn trên thế giới (Macintosh và Ashton, 2002).
- Diện tích rừng ngập mặn ở Châu Á có khoảng 1.770.000 ha, chiếm khoảng 11,4% diện tích của toàn thế giới là 15.500.000 ha, trong đó Indonesia có khoảng 934.000 ha, Malaysia (532.000 ha), Campuchia (72.300 ha), Thái Lan (28.000 ha), Trung Quốc và Philippine (23.400 ha) UNEP (2008a)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



CÁC KIỂU PHÂN BỐ RỪNG NGẬP MẶN

- Phân bố dạng riềm (Fringe forest)
- Phân bố ven sông (Riverine forest)
- Phân bố khu vực nước đứng (Basin forest)
- Phân phổ ở vùng ngập nước thường xuyên (Overwash forests)
- Phân bố vùng khô hạn (Dwarf forest)

(Lugo and Snedaker 1974)

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ĐẶC ĐIỂM THÍCH NGHI CỦA RỪNG NGẬP MẶN

- **Thích nghi với môi trường mặn**
- **Thích nghi với đặc điểm nền đáy**
- **Thích ứng với điều kiện yếm khí**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



➤ **Thích nghi với môi trường mặn**

Loại bỏ muối

Tuyển tiết muối

➤ **Thích nghi với đặc điểm nền đáy**

Thai sinh và bán thai sinh: Hạt giống nảy mầm khi còn trên cơ thể mẹ

Phát tán hạt giống và trụ mầm theo nước

Rễ cà kheo: Rễ vươn vươn ra từ thân cây tạo giá bám vững chắc

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Thích nghi với môi trường nước mặn





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



➤ Thích ứng với điều kiện yếm khí

Tạo bì khổng: giống như khí khổng trên lá, bì khổng hiện diện trên than và các rễ lông chức năng là giúp trao đổi khí

Rễ khí: mọc lên từ lớp rễ ngầm nằm ngang, chúng vươn lên khỏi lớn bùn ra ngoài không khí hoặc trong môi trường nước có nhiều oxy hòa tan



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Thai sinh và bán thai sinh



Cây Vẹt dù (*Bruguiera gymnorhiza*)



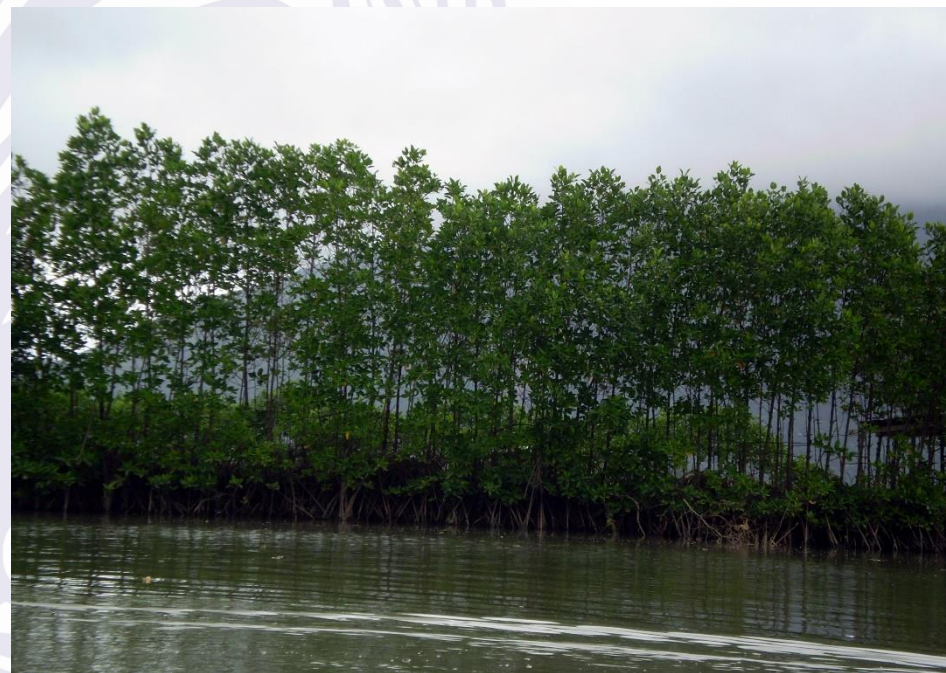
Cây Đưng (*Rhizophora mucronata*)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Cây Bần trắng (*Sonneratia alba*)



Cây Đước (*Rhizophora apiculate*)

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



VAI TRÒ CỦA RỪNG NGẬP MẶN

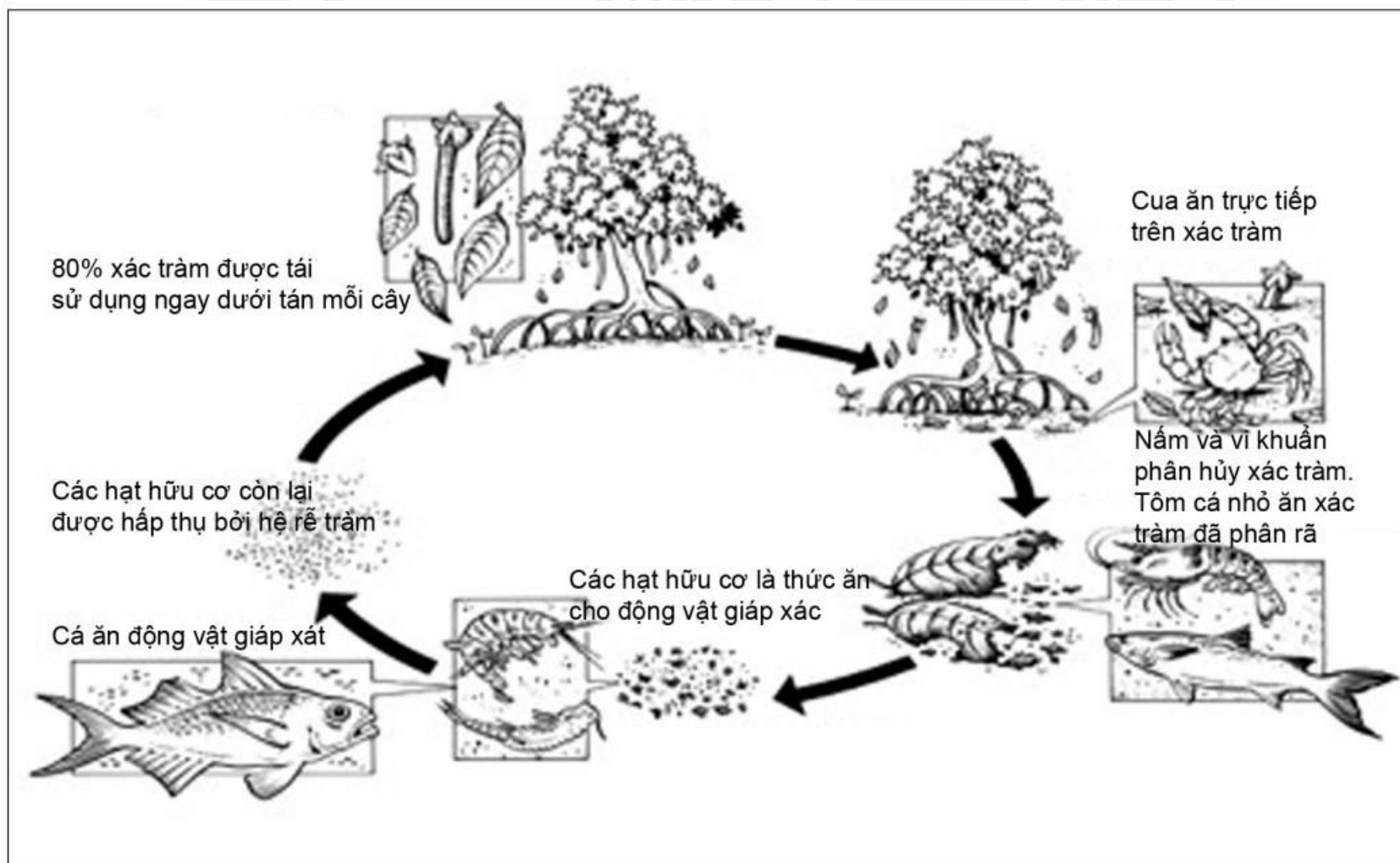
- **Chống xói lở, bảo vệ vùng bờ**
- **Là môi trường sống cho các loài sinh vật – cung cấp thực phẩm**
- **Cải thiện chất lượng môi trường**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

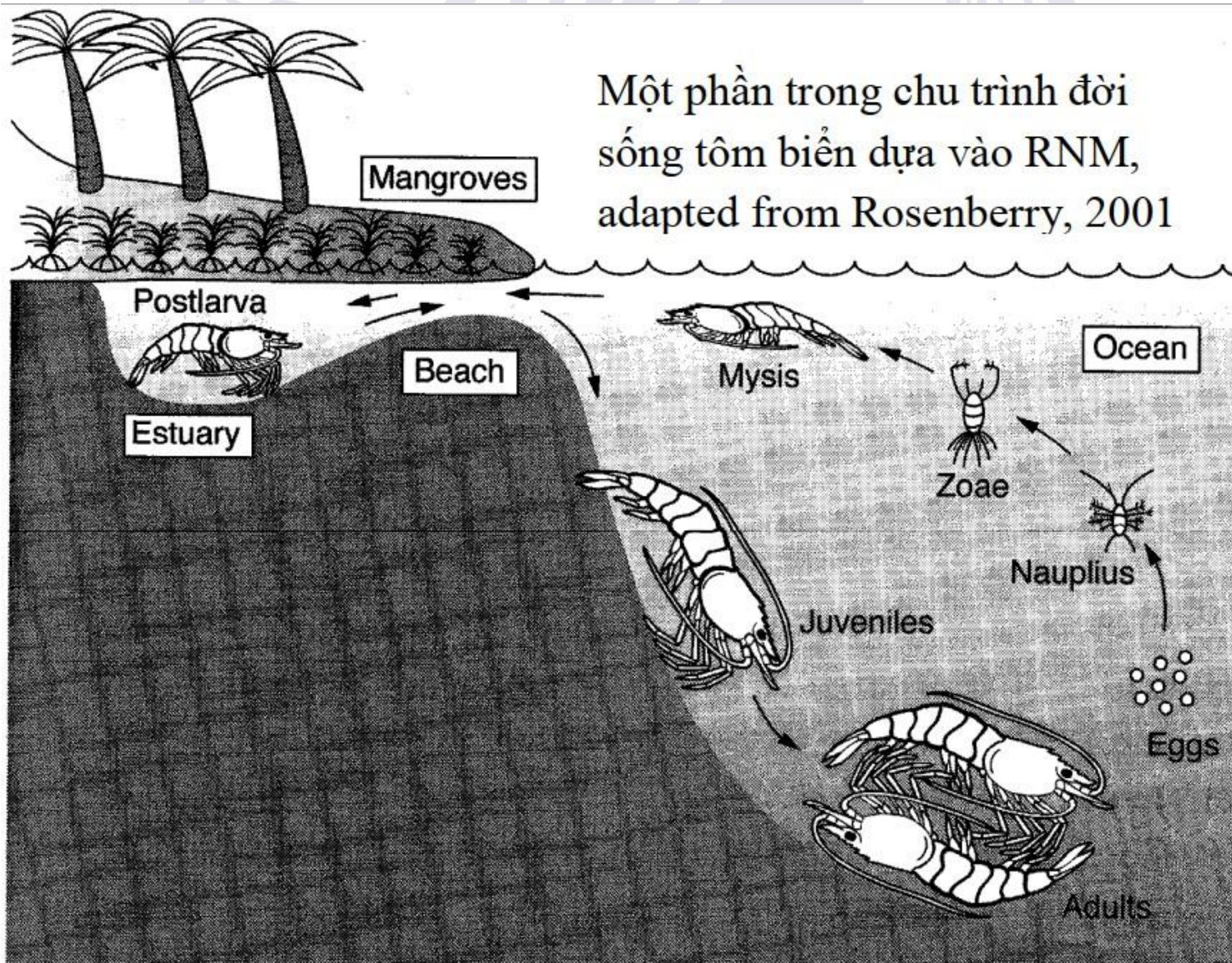


Vai trò của Rừng ngập mặn (Nguyễn Chu Hồi, 2012)





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Taxonomic group	Region					
	1	2	3	4	5	6
Flowering plants	110	80		28		20
Palms	73	42		20		8
Bacteria	10					
Algae	65	93		105		12
Fungi	25	14				
Lichens		105				
Bryophytes/Ferns	35	5		2		2
Protozoans	18			3		
Sponges/Bryozoans	5	7		36		1
Coelenterates/Ctenophores	3	6		42		12
Polychaetes	11	35		33		72
Non-polychaete worms	13	74		13		3
Echinoderms	1	10		29		23
Ascidians		8		30		13
Insects/Arachnids	500	72				
Amphibians	2			2		
Reptiles	22	3		3		
Birds	177	244		138		
Mammals	36	7		5		
Fish	283	156		212		114
Crustaceans	229	128		87		163
Molluscs	211	145	32	124		117
Total	1829	1234	32	912	0	560

Source: Saenger et al. (1983).

Region: 1 = Asia, 2 = Oceania, 3 = West Coast of the Americas, 4 = East Coast of the Americas, 5 = West Coast of Africa, 6 = East Coast of Africa and the Middle East.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sự đa dạng của khu hệ động thực vật của hệ sinh thái RNM được đánh giá là khá đa dạng gồm các loài thực vật bậc thấp đến bò sát, chim, thú với trên 6.000 loài (Saenger và cs., 1983). Tính đa dạng của khu hệ động thực vật của hệ sinh thái RNM có sự thay đổi khác nhau giữa các khu vực phụ thuộc vào các đặc điểm phân bố và sinh thái:

- Hệ động vật RNM ở Indo-Malysian có 1.151 loài, trong đó có 283 loài cá, 229 loài giáp xác, 221 loài thân mềm (Kathiresan & Rajendran, 2005).
- RNM Sundarban giữa Bangladesh và Ấn Độ khá đa dạng với 250 loài cá, 300 loài chim và rất nhiều loài thực vật phù du, động vật phù du, nấm, động vật không xương sống đáy, động vật thân mềm, giáp xác, bò sát, động vật có vú Gopal & Chauhan (2006) .



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Ở Malaysia, đa dạng thủy sinh vật trong rừng ngập mặn ở vịnh Marudu cho thấy có 22 loài động vật không xương sống (gồm 11 loài tôm cua, 6 loài thân mềm và 4 loài giun) và 36 loài cá trong đó họ cá Liệt (*Leiognathidae*), họ cá Hồng (*Lutjanidae*) và họ cá Đù (*Sciaenidae*) chiếm ưu thế (Zakaria & Rajpar, 2015).
- Indonesia hệ động vật RNM xác định 38 loài cá thuộc 28 giống và 20 họ ở RNM đảo Lombok, Indonesia, trong số đó họ cá Bống (*Gobiidae*) đa dạng nhất với 7 loài ghi nhận tại đảo này (Gema 2018) .



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Các nghiên cứu cho thấy chỉ 1 ha RNM/năm đã cung cấp giá trị hàng hóa và dịch vụ khoảng 194.000 USD và đóng góp khoảng 10 – 30% tổng sản lượng nghề cá trên thế giới (AburtoOropeza và cs., 2008; Costanza và cs., 2014).
- Sản lượng khai thác cá trong RNM ở Ấn Độ năm 2013 – 2014 đạt 3.443 tấn, tỉ lệ xuất khẩu đạt 29% tổng sản lượng, trong đó những loài có giá trị kinh tế cao là những loài sống trong RNM (Anneboina & Kumar 2017).

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Nghiên cứu sự đa dạng sinh học của các loài sinh vật trong rừng ngập mặn Việt Nam đã được nhiều tác giả đề cập, bao gồm:

- vùng ven biển sông Hồng thống kê được 08 loài thú, 122 loài chim, 21 loài bò sát và lưỡng cư (Đặng Huy Huỳnh và cs., 2000).
- Vườn Quốc gia Xuân Thủy có 1.514 loài sinh vật được với 14 loài thực vật ngập mặn, 461 loài động vật không xương sống, 122 loài cá, 220 loài chim, 23 loài bò sát, 9 loài ếch nhái và nhiều loài sinh vật biển khác (Hoàng TT Nhàn và cs., 2013).
- Khu dự trữ sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ có tính đa dạng sinh học cao bao gồm: động vật không xương sống có 70 loài; Khu hệ cá có 137 loài; Khu hệ lưỡng thể, bò sát có 9 loài lưỡng thể, 31 loài bò sát; Khu hệ chim: có 130 loài, Khu hệ thú có 19 loài.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Khu Bảo tồn Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau phân loài động vật và thực vật đã được nghiên cứu và xác định 60 loài thực vật bậc cao với 26 loài thực vật ngập mặn chính, 23 loài thú, 46 loài chim, 36 loài bò sát, 9 loài chim trong đó có 11 loài thú, 11 loài chim, 16 loài bò sát, 80 loài cá, 15 loài, 7 loài cua và nhiều loài động vật không xương sống có giá trị kinh tế khác (Trần Thị Kiều Trang, 2010).
- Sự đa dạng sinh học tại vùng ven biển của tỉnh Kiên Giang mới chỉ ghi nhận 387 loài thực vật, 31 loài thú, 152 loài chim với 77 loài chim ghi nhận trong vùng rừng ngập mặn ven biển, 7 loài lưỡng cư và 38 loài bò sát (Nguyen Xuan Dang, 2009).

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Phan Nguyên Hồng và cs (1997), Rừng ngập mặn vùng ven biển Bắc Bộ có diện tích khoảng 34.811 ha, ven biển Miền Trung khoảng 3.000 ha và ven biển Nam bộ có khoảng 82.387 ha.
- Theo cục thống kê năm 2000, cả nước có khoảng 155.290 ha rừng ngập mặn.
- Đối với miền Bắc, nơi có diện tích rừng ngập mặn đáng kể nhất là Quan Lạn (Vân Đồn, Quảng Ninh) với diện tích lên đến gần 22.969 ha (chiếm 27,1%), khu vực Bắc trung bộ rừng ngập mặn khá nghèo nàn, phân bố rải rác ở các khu vực nhỏ ven các đầm, vịnh, đáng kể nhất là Thanh Hóa với diện tích 700 ha chiếm 0,8% (Đỗ Đình Sâm và cs, 2005).
- Nguyễn Văn Long (2015b) thống kê diện tích rừng ngập mặn tại những khu vực trọng điểm trong vùng ven bờ Việt Nam xấp xỉ 85.000 ha, tập trung chủ yếu đồng bằng ven biển phía Nam với diện tích khoảng 61.138 ha (chiếm đến 71,7% tổng diện tích). Cà Mau là khu vực có diện tích rừng ngập mặn lớn nhất 30.6000 ha (chiếm 36,1%), Cần Giờ với diện tích hơn 28 nghìn ha (chiếm 33,2%), Thạnh Phú (Bến Tre) khoảng 2.000 ha (chiếm 2,4%).
- Khu vực ven bờ Nam Trung Bộ (từ Đà Nẵng đến Ninh Thuận), rừng ngập mặn phân bố trong vùng ao, đìa nuôi trồng thủy sản, vùng cửa sông và ven các đầm, vịnh ven biển. Trong đó, các tỉnh có diện tích rừng ngập mặn lớn là Bình Định 177 ha, Quảng Nam 114,27 ha, Khánh Hòa 104,08 ha (Nguyễn Xuân Hòa và cs, 2010).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Thành phần cây ngập mặn được phân chia làm hai nhóm gồm:

- Cây ngập mặn chủ yếu (true mangroves)
- Cây tham gia rừng ngập mặn (associate mangroves).

Theo đó có khoảng 54 loài thuộc 20 giống và 16 họ cây ngập mặn thật sự và khoảng 60 loài thuộc 46 giống cây tham gia ngập mặn (Tomlinson, 1986).

Theo Phan Nguyên Hồng (2004) có 94 loài thực vật ngập mặn ở Việt Nam. Tùy vào các đặc điểm về điều kiện tự nhiên nên thành phần loài cây ngập mặn ở miền Bắc và miền Nam có khác nhau, số loài cây ngập mặn ở ven biển Nam Bộ phong phú nhất (69 loài) so với vùng Đông Bắc (34 loài) và đồng bằng Bắc Bộ (24 loài).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Diện tích rừng ngập mặn ở vùng ven biển Nam Trung bộ (Nguyễn Xuân Hòa, 2009)

Khu vực	Địa điểm	Diện tích (ha)
Quảng Nam (114,27 ha)	Hạ lưu sông Thu Bồn	81,23
	Cửa sông Trường Giang, và đầm An Hòa	33,04
Quảng Ngãi (28,51 ha)	Sa Huỳnh	3
	Xã Bình Nguyên	24,86
	Sa Kỳ	1,65
Bình Định (177 ha)	Đầm Thị Nại	117
	Đầm Đề Gi	57
	Cửa sông Tam Quan	3
Phú Yên (7 ha)	Đầm Cù Mông	7
Khánh Hòa (104,08 ha)	Ven bờ vịnh Vân Phong	17,70
	Ven bờ đầm Nha Phu	37,33
	TP. Nha Trang	15,64
	Ven bờ đầm Thủy Triều	14,30
	Ven bờ vịnh Cam Ranh	19,11
Ninh Thuận (17 ha)	Đầm Nại	17
Bình Thuận (30,8 ha)	Phú Hải (Phan Thiết)	6,5
	Sông Cà Ty	5
	Xã Tân Hải (La Gi)	20
Tổng cộng:		508,66



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Số lượng loài cây ngập mặn ở vùng ven biển Nam Trung bộ (Nguyễn Xuân Hòa, 2009)

STT	Khu vực	Số loài
1	Đà Nẵng	4
2	Quảng Nam	6
3	Quảng Ngãi	26
4	Bình Định	34
5	Phú Yên	21
6	Khánh Hòa	34
7	Ninh Thuận	6
8	Bình Thuận	13
Tổng số loài		40



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



TÁC ĐỘNG CỦA THIÊN NHIÊN VÀ CON NGƯỜI ĐẾN RỪNG NGẬP MẶN

- **Bão, lũ**
- **Gia tăng mực nước biển**
- **Trầm tích**
- **Khai thác hủy diệt**
- **Ô nhiễm môi trường**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Những tác động gây suy thoái rừng ngập mặn ở vùng ven bờ Việt Nam

- Phá rừng ngập mặn để phát triển khu dân cư, cơ sở hạ tầng
- Phá rừng ngập mặn để xây dựng ao, đầm nuôi trồng thủy sản
- Thiếu sự quản lý





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BIẾN ĐỘNG RỪNG NGẬP MẶN

- Biến động diện tích
- Biến động thành phần loài cây
- Biến động về sự phân bố



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Biến động diện tích RNM ở Núi Thành – Quảng Nam (Đoạn Chí Cường và cs, 2015)

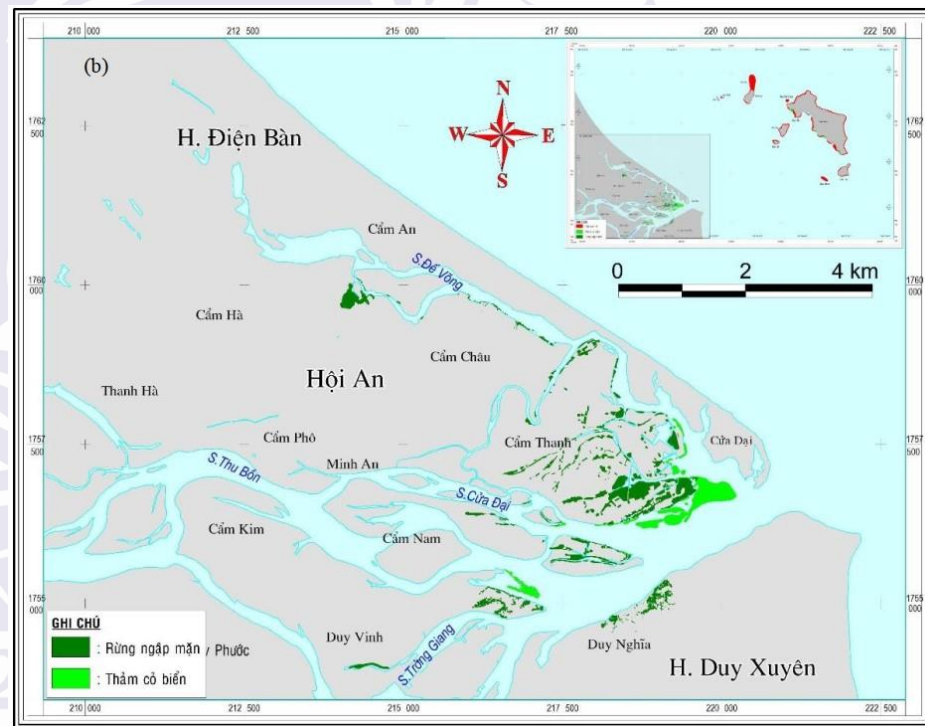
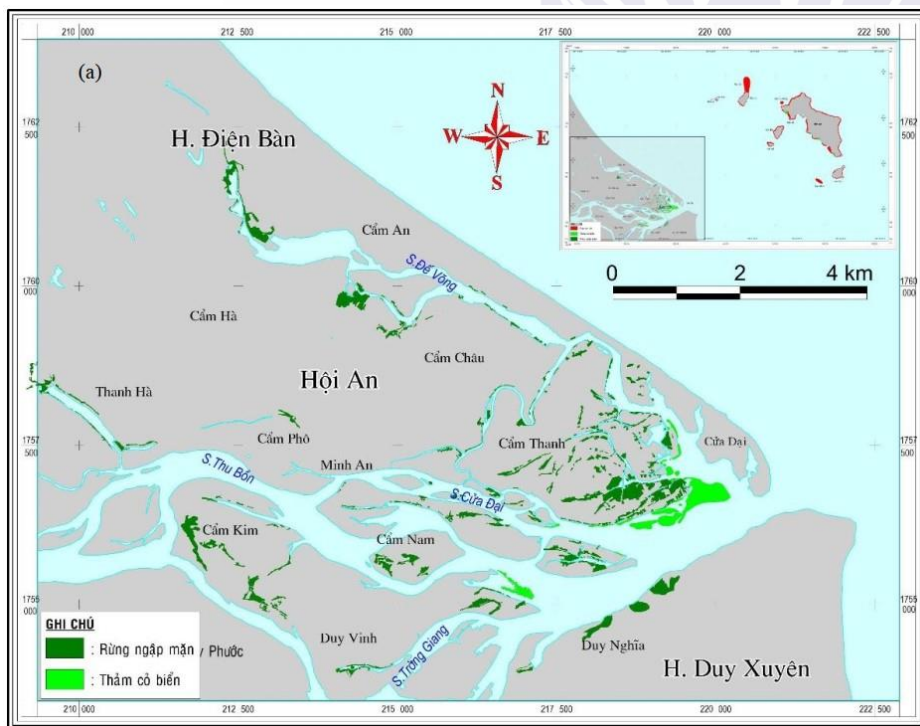
Khu vực nghiên cứu	Diện tích rừng ngập mặn (ha)			
	1990	2000	2005	2010
Thị trấn Núi Thành	24,22	1,54	2,23	1,19
Xã Tam Giang	184,26	55,28	42,69	29,75
Xã Tam Hải	106,68	64,49	18,32	22,15
Xã Tam Quang	22,80	12,38	4,99	2,83
Xã Tam Hiệp	41,78	10,84	1,19	1,13
Xã Tam Hòa	113,32	26,41	7,16	6,53
Xã Tam Mỹ Đông	14,90	9,56	8,22	7,53
Xã Tam Nghĩa	56,62	38,88	24,82	18,57
Xã Tam Tiến	0,45	0	0,10	0,32
Xã Tam Anh Bắc và Nam	43,16	12,62	12,80	12,65
Xã Tam Xuân 1 và 2	9,64	0	0,80	2,72
Tổng	617,78	232,01	123,32	105,57



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Biến động diện tích RNM và Thảm cỏ biển ở Sông Thu Bồn – Quảng Nam theo thời gian 2004 (194,1 ha trái) và 2008 (117,6 ha phải).
(Nguyễn Văn Long & TP Hoàng Sơn, 2021)

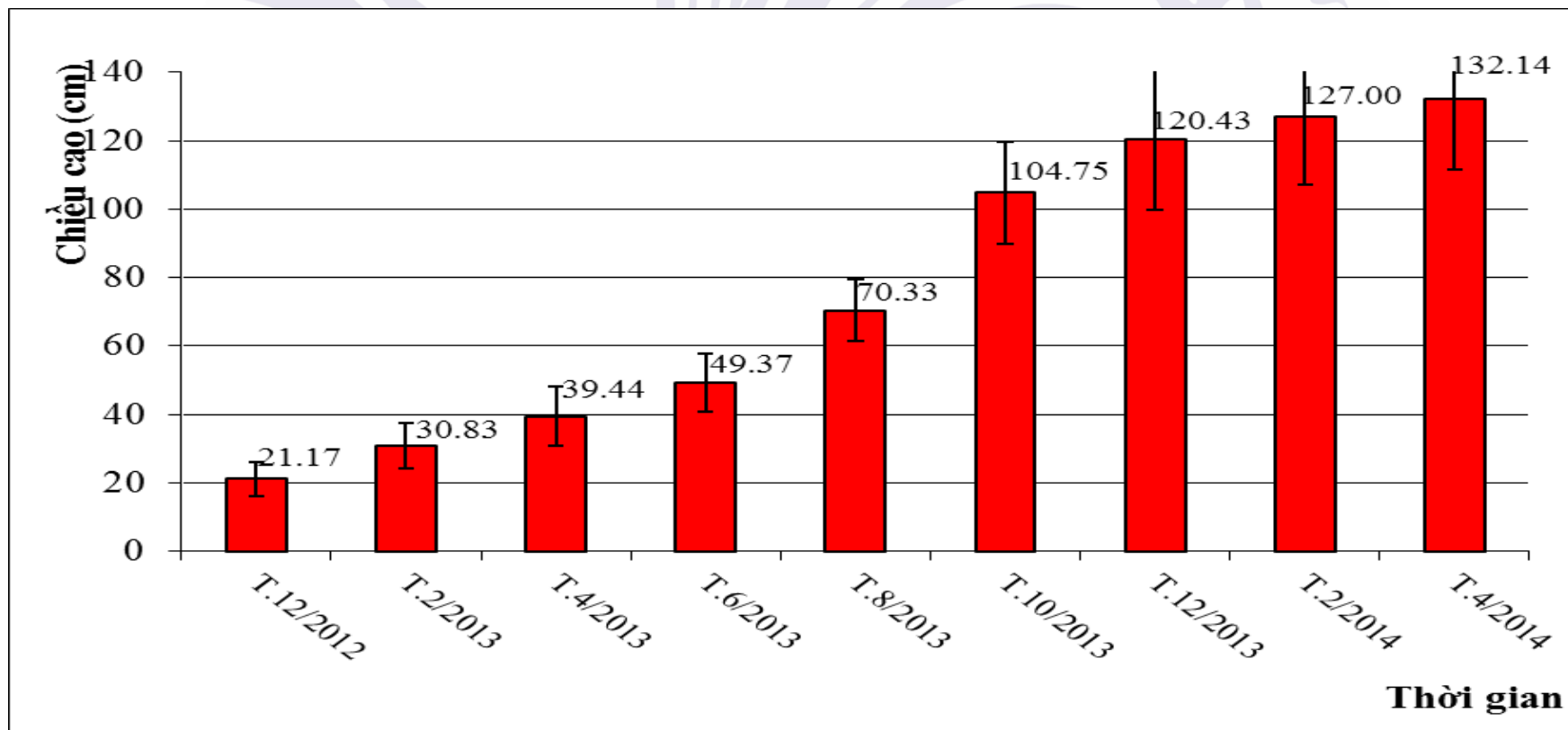




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BẢO TỒN VÀ PHỤC HỒI RỪNG NGẬP MẶN



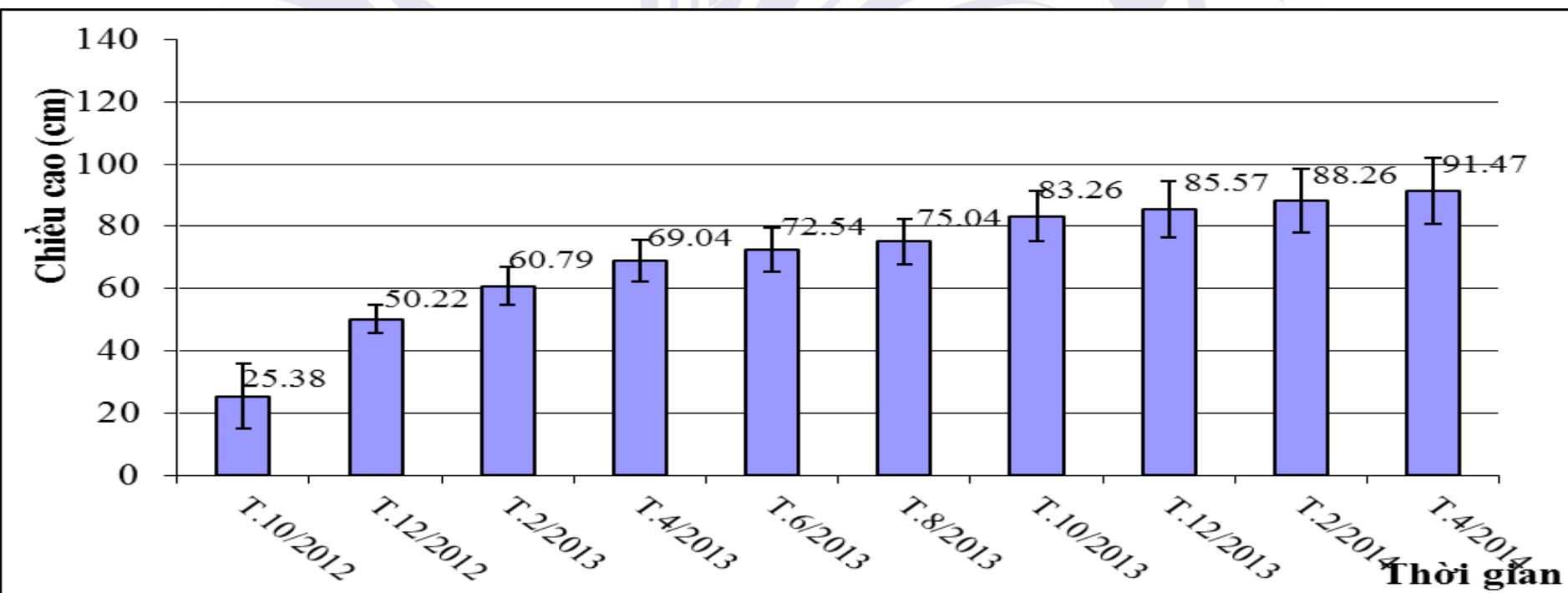
Tăng trưởng chiều cao của cây Cóc đỏ trồng tại Cam Ranh (Nguyễn Xuân Hòa vcs., 2014)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BẢO TỒN VÀ PHỤC HỒI RỪNG NGẬP MẶN



Tăng trưởng chiều cao của cây đước trồng tại Cam Ranh (Nguyễn Xuân Hòa vcs., 2014)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Đuối đoi Mắm trắng phục hồi tại Cam Ranh (Nguyễn Xuân Hòa vcs.,)2014

1922



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



TRÂN TRỌNG CÁM ƠN

