

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU MỘT SỐ GIẢI PHÁP ƯƠM GIỐNG CÂY BÀN CHUA (*Sonneratia caseolaris*)

Đoàn Đình Tam

*Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

TÓM TẮT

Vườn ươm cây Bàn chua thích hợp nhất tại nơi bằng phẳng, nhiều phù sa, thủy triều ra vào thường xuyên với độ ngập triều 20 - 25cm, độ pH từ 1 - 20‰, không chịu tác động trực tiếp của sóng. Hạt Bàn chua thu hái vào trung tuần tháng 9 có tỷ lệ hạt chắc cao (18,8g/1000 hạt) và tỷ lệ nảy mầm cao nhất (87,5%). Hạt giống sau khi thu hái, tiến hành xử lý và gieo ươm ngay cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất (90,5%), bảo quản hạt càng lâu thì tỷ lệ nảy mầm càng giảm. Quá trình nảy mầm của hạt diễn ra từ 3 đến 15 ngày, tỷ lệ nảy mầm đạt 90,6%.

Cây con sinh trưởng nhanh và đồng đều khi tiến hành cấy ½ hạt trực tiếp vào đất với tỷ lệ nảy mầm là 87,5%. Hạt được gieo vào túi bầu kích thước 12x18cm cây có các chỉ tiêu sinh trưởng thấp nhất, cũng tại thí nghiệm này thì cây sinh trưởng tốt khi gieo hạt vào túi bầu có kích thước 25x30cm.

Ở giai đoạn đến 1 năm tuổi trong vườn ươm, cây Bàn chua sinh trưởng tốt hơn nếu được bón bổ sung 40g Super lân/bầu.

Từ khoá: Bàn chua, Hạt giống, Gieo ươm, Tỷ lệ nảy mầm

MỞ ĐẦU

Rừng ngập mặn đóng một vai trò hết sức quan trọng trong việc phòng hộ, bảo vệ đê biển và nội đồng trước các tác động của thiên tai như sóng, gió... Tuy nhiên, rừng ngập mặn lại là hệ sinh thái rất nhạy cảm trước các tác động của tự nhiên và con người.

Bàn chua (*Sonneratia caseolaris*) có phân bố rộng trong hệ sinh thái rừng ngập mặn ở Việt Nam và là loài cây ưu thế trong rừng ngập mặn miền Bắc. Nó được xem là loài cây gỗ lớn, mọc nhanh, là cây tiên phong nước lợ, có vai trò to lớn trong việc cố định bãi bồi, bồi lắng phù sa,... và được coi là loài cây ngập mặn chắn sóng ưu việt (Phan Nguyên Hồng, 1991). Loài cây này hiện đang được sử dụng rộng rãi trong công tác trồng và khôi phục rừng ngập mặn tại các tỉnh ven biển miền Bắc. Tuy nhiên, biện pháp kỹ thuật chủ yếu là sử dụng cây con 5 tháng tuổi, rễ trần nên tỷ lệ thành rừng rất thấp. Bên cạnh đó, công tác nhân giống cây Bàn chua trong những năm qua tại một số địa phương gặp rất nhiều khó khăn như: tỷ lệ nảy mầm và tỷ lệ sống thấp, đặc biệt có vườn cây chết hàng loạt. Nguyên nhân chủ yếu là các biện pháp kỹ thuật gieo ươm chưa hoàn toàn phù hợp.

Việc nghiên cứu một số giải pháp gieo ươm loài cây này sẽ góp phần hoàn thiện biện pháp kỹ thuật vườn ươm trong thực tiễn sản xuất.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phạm vi, đối tượng nghiên cứu.

- Đối tượng: cây Bàn chua (*Sonneratia caseolaris*). Hạt Bàn chua được thu hái tại rừng thuộc các huyện Tiên Hải và Thái Thụy, tỉnh Thái Bình.

- Địa điểm nghiên cứu: các thí nghiệm được bố trí tại vườn ươm thuộc xã Thái Đô, huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình

Phương pháp nghiên cứu

- Sử dụng phương pháp của N.A.Siddiqui (1990) để lựa chọn và thiết kế vườn ươm: Vườn ươm được xây dựng tại xã Thái Đô – Thái Thụy - Thái Bình với các tiêu chí: Bằng phẳng, nhiều phù sa, nước thủy triều ra vào thường xuyên, không chịu tác động trực tiếp của sóng biển. Vườn có đê bao, gồm 2 cửa để điều chỉnh thủy triều theo ý muốn, xung quanh có rào chắn. Độ ngập triều trung bình 20 – 25cm, độ pH trung tính hoặc hơi kiềm, độ mặn dao động từ 1 – 20‰, tùy theo mùa trong năm, được xử lý công, cấy trước khi gieo hạt (Hoàng Công Đăng, Phan Nguyên Hồng, Trần Văn Ba, 1997)
- Sử dụng phương pháp đánh giá phẩm chất hạt giống theo các chỉ tiêu: trọng lượng (1000 hạt), tỷ lệ nảy mầm, thời gian nảy mầm,...
- Sử dụng hướng dẫn kỹ thuật hạt giống cây rừng của R.L Willan (1985) để đánh giá phẩm chất hạt giống (1000 hạt), xử lý hạt giống, bảo quản hạt giống, đồng thời sử dụng các kỹ thuật trong vườn ươm để tiến hành các biện pháp gieo ươm, chăm sóc,...
- Sử dụng phương pháp thực nghiệm để tiến hành bố trí các thí nghiệm gieo ươm như sau:

- Thí nghiệm bảo quản hạt giống

- + CT1: tách hạt xong gieo ngay
- + CT2: tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày sau đó đem gieo
- + CT3: tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày, bọc vào nilon bảo quản nơi râm mát 15 ngày sau đó đem gieo,
- + CT4: tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày, bọc vào nilon bảo quản nơi râm mát 30 ngày sau đó đem gieo.

Mỗi công thức được tiến hành với 1000 hạt với 3 lần lặp lại

- Thí nghiệm về độ sâu lấp đất gieo hạt với 04 công thức:

- + Lấp đất dày 10mm;
- + Lấp đất dày 5mm (đối chứng – theo phương pháp đang sử dụng của các cơ sở gieo ươm);
- + Lấp đất dày 2mm;
- + Cắm ½ hạt vào đất;

Mỗi công thức được tiến hành với 3 lần lặp, mỗi lần lặp 1000 hạt

- Thí nghiệm về biện pháp gieo hạt với 02 công thức

- + CT1: Gieo hạt trực tiếp trên luống đất
- + CT2: Gieo hạt vào bầu to có kích thước 18cm x 25cm

Tiến hành cày lật đất, bón lót phân hữu cơ (200 – 300 kg/100m² đối với cây rễ trần). Đất đóng bầu được trộn theo tỷ lệ 2% phân hữu cơ + 98% đất phù sa tầng mặt hoặc 3 – 4% super lân + 96 đến 97% đất phù sa tầng mặt (theo trọng lượng bầu)

Tạo mặt luống gieo 1,2 x 10m, các luống cách nhau 50cm.

Mỗi công thức được tiến hành với 3 lần lặp, mỗi lần lặp 1000 hạt

- Thí nghiệm ảnh hưởng của kích cỡ túi bầu tới sinh trưởng của cây con với 3 công thức;

- + CT1: cấy cây vào túi bầu kích thước 12x18cm

- + CT2: cấy cây vào túi bầu kích thước 18x25cm
 - + CT3: cấy cây vào túi bầu kích thước 25x30cm
- Mỗi công thức được tiến hành với 3 lần lặp, mỗi lần lặp 1000 bầu
- Thí nghiệm bón bổ sung phân super lân với 4 công thức
 - + CT1: bón 20g Super lân/bầu
 - + CT2: bón 30g super lân /bầu
 - + CT3: bón 40g super lân/bầu
 - CT4: không bón (đôi chứng)

Các thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên lặp lại 3 lần, mỗi công thức được tiến hành với 1000 cây/.

Các số liệu thu thập gồm: Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống (đếm và tính trung bình), sinh trưởng chiều cao được đo bằng thước đo cao, đường kính gốc đo bằng panme

- Sử dụng thông kê trong nông - lâm nghiệp để xử lý các số liệu thu thập.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.

Tỷ lệ nảy mầm của các loại quả

Bần chua là loài ra hoa, kết quả không tập trung vào một thời điểm nhất định. Tại vùng ven biển miền Bắc, quả chín rộ từ tháng 8 -10. Tiến hành thu quả đã rụng, không thu hái những quả còn bám chắc trên cây. Quả sau khi thu hái, cho vào bao tải ngâm trong nước lợ 5 – 7 ngày hoặc ủ trong túi nilon cho vỏ quả mềm rữa, cho quả vào rổ trà và thu lấy hạt, hạt sau khi đãi được hong khô nơi râm mát (Hoàng Công Đăng, 2000).

Bảng 1. Tỷ lệ nảy mầm tại 2 thời điểm thu hái

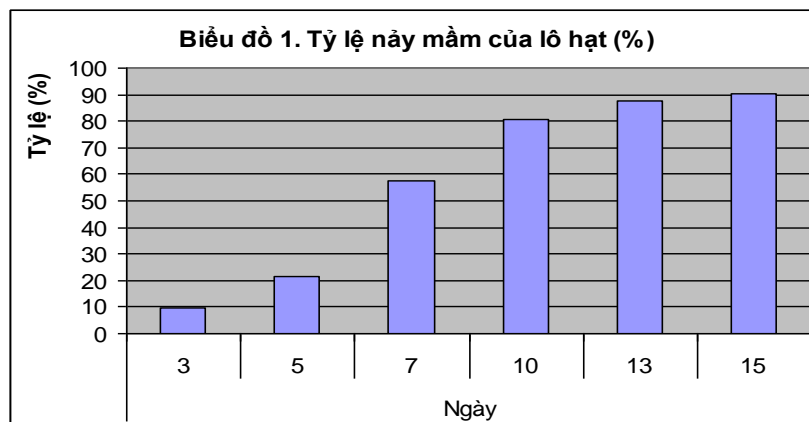
Loại quả	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
Quả già (30/8)	75,7 ± 1,8	64,7 ± 1,5
Quả chín hoàn toàn (30/9)	90,3 ± 3,9	87,5 ± 3,6

Quả được thu hái vào 30/9 khi quả đã chín hoàn toàn, cho tỷ lệ hạt chắc cao hơn nhiều so với thời điểm quả mới chín vào 30/8. Vì vậy, tỷ lệ nảy mầm của quả thu hái vào thời điểm này cũng cho kết quả cao hơn hẳn (87,5% so với 64,7%). Như vậy, khi thu hái hạt Bần chua nên nhặt những quả đã rụng, không còn cuống. Nếu thu quả còn trên cây, cần quan sát kỹ màu sắc quả, độ cong của tai quả cũng như độ mềm của quả. Thu hái quả chín để gieo ươm cũng giúp giảm thời gian xử lý hạt.

Đánh giá phẩm chất hạt giống

- *Trọng lượng*: được tính cho 1000 hạt ở độ khô thông thường, kết quả cho thấy trọng lượng của lô hạt thí nghiệm đạt 18,8g hạt/1000 quả.

- *Quá trình nảy mầm của hạt giống*: Chỉ tiêu quan trọng nhất của phẩm chất hạt giống là khả năng nảy mầm. Quả Bần chua sau khi thu hái, tiến hành tách hạt và gieo ngay sau 3 ngày đã bắt đầu nảy mầm, tỷ lệ nảy mầm là 9,5%. Tỷ lệ nảy mầm tăng mạnh trong giai đoạn từ ngày thứ 5 đến ngày thứ 10 sau khi gieo (tăng 59%), các ngày tiếp theo từ ngày thứ 11 đến ngày thứ 15, tỷ lệ nảy mầm ít dần (chỉ tăng 10%), sang ngày 16 không còn nảy mầm. Như vậy, sau 15 ngày thì quá trình nảy mầm của hạt Bần chua kết thúc, tỷ lệ nảy mầm đạt 90,6%.



Bảo quản hạt giống

Hạt Bần chua được bảo quản trong túi lưới và ngâm ngập trong nước lợ có độ mặn 18 – 25‰, định kỳ 1- 2 ngày thay nước 1 lần (nếu bảo quản trong phòng) hoặc ngâm hạt dưới các ao nơi cửa sông nước lợ có độ mặn tương tự (bảo quản ngoài sản xuất) thì không cần thay nước (Hoàng Công Đăng, 1995, 2000).

Sau khi gieo hạt 3 ngày, hạt đã bắt đầu nảy mầm, quá trình nảy mầm diễn ra trong vòng 15 ngày. Cây con được tiến hành ra ngôi sau khi gieo 25 ngày để đảm bảo hạt đã nảy mầm hết, mầm mới bắt đầu ra rễ, sức sinh trưởng là tốt nhất,...

Kết quả nghiên cứu cho thấy; nếu hạt Bần chua thu hái về tiến hành xử lý, tách hạt và mang gieo ngay thì tỷ lệ nảy mầm cũng như tỷ lệ cây đủ tiêu chuẩn ra ngôi là cao nhất (90,5 và 85,9%). Việc bảo quản hạt càng lâu thì tỷ lệ nảy mầm cũng như tỷ lệ cây con đạt tiêu chuẩn ra ngôi càng giảm.

Bảng 2. Tỷ lệ nảy mầm và tỷ lệ cây con đủ tiêu chuẩn ra ngôi tại các công thức thí nghiệm bảo quản hạt khác nhau

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tỷ lệ cây con đủ tiêu chuẩn ra ngôi (%)
Tách hạt xong gieo ngay	90,5	85,9
Tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày sau đó đem gieo	87,3	81,2
Tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày, bọc vào nilon bảo quản nơi râm mát 15 ngày sau đó đem gieo	79,6	78,1
Tách hạt, hong nơi râm mát 2 ngày, bọc vào nilon bảo quản nơi râm mát 30 ngày sau đó đem gieo	56,2	61,7
<i>CV (%)</i>	5,7	6,3
<i>LSD_{0,5}</i>	3,1	3,5

Như vậy, hạt Bần chua sau khi thu hái cần được xử lý, hong cho ráo nước tại nơi râm mát sau đó tiến hành tách hạt và gieo ươm ngay, việc lưu giữ hạt không nên quá lâu (dưới 30 ngày) để đảm bảo sức nảy mầm của hạt.

Ảnh hưởng của độ sâu lấp đất tới tỷ lệ nảy mầm

Thí nghiệm tiến hành theo dõi quá trình nảy mầm của hạt Bần chua trong vòng 20 ngày sau khi gieo. Kết quả cho thấy tại bảng 3

Bảng 3. Ảnh hưởng của độ sâu lấp đất đến tỷ lệ nảy mầm của hạt Bần chua

TT	Độ sâu lấp đất	Tỷ lệ nảy mầm (%)
1	10 mm	0
2	5 mm	20,8 ± 0,6
3	2 mm	34,8 ± 1,1
4	Cắm ½ hạt vào đất	87,5 ± 3,7

Khi lấp một lớp đất dày 10 mm, hạt Bần chua không có khả năng nảy mầm,

Khi lấp một lớp đất dày 5mm, tỷ lệ nảy mầm của hạt Bần chua chỉ đạt 20,8%. Đây là phương pháp truyền thống của các cơ sở gieo ươm, tỷ lệ nảy mầm tại công thức này cho thấy một tồn tại trong công tác gieo ươm trong những năm qua là tỷ lệ nảy mầm của hạt thấp dẫn đến việc không chủ động nguồn cây con trong công tác trồng cây Bần chua.

Khi lấp một lớp đất dày 2mm, hạt nảy mầm với tỷ lệ 34,8%. Tuy nhiên tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây con vẫn tương đối cao.

Khi áp dụng biện pháp kỹ thuật, cắm ½ hạt vào trong đất thì tỷ lệ nảy mầm là cao nhất, đạt 87,5%. Đặc biệt khi sử dụng biện pháp này thì khả năng sinh trưởng của cây con cũng nhanh và đồng đều hơn. Kết quả này cũng phù hợp với đặc điểm tái sinh tự nhiên của cây Bần chua ngoài tự nhiên. Khi quả chín rụng xuống đất, do trọng lực hạt thường cắm xuống đất và nảy mầm. Đây là một kỹ thuật có thể áp dụng trong thực tiễn sản xuất để thu được hiệu quả cao nhất.

Ảnh hưởng của biện pháp gieo hạt đến tỷ lệ nảy mầm và sinh trưởng của cây con

Kết quả nghiên cứu cho thấy: khi gieo hạt trực tiếp trên luống đất có tỷ lệ nảy mầm cao hơn so với gieo hạt trong túi bầu. Mặc dù vậy tỷ lệ nảy mầm của các công thức tại thí nghiệm này không có sự khác biệt lớn (87,5% và 83,1%). Tuy nhiên, tại công thức gieo trực tiếp trên luống đất, sức sinh trưởng của cây con không được tốt. Sau 3 tháng theo dõi, thí nghiệm gieo hạt trực tiếp vào bầu có kích thước 18 x 25cm cho các chỉ tiêu sinh trưởng là tốt nhất cả về Do và H_{vn} , mặc dù vậy thì sự khác biệt về sinh trưởng giữa các thí nghiệm là không cao.

Bảng 4. Ảnh hưởng của biện pháp gieo hạt đến tỷ lệ nảy mầm và sinh trưởng của cây con sau 3 tháng

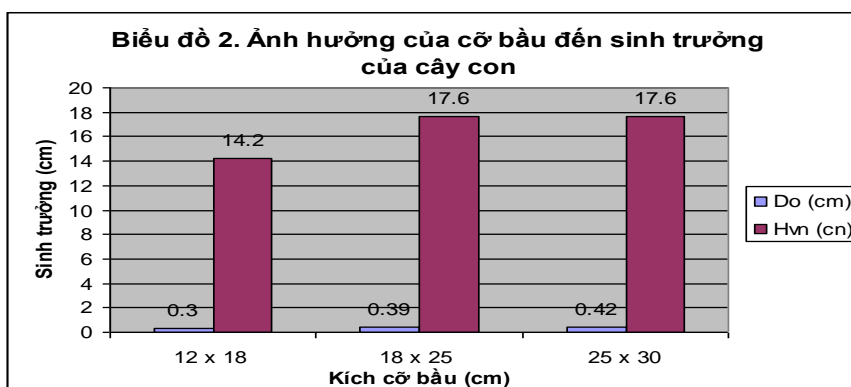
Thí nghiệm	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Sinh trưởng	
		Do (cm)	H_{vn} (cm)
Gieo hạt trực tiếp trên luống đất	87,5	0,3	6,25
Gieo hạt trực tiếp vào bầu to có kích thước 18 cm x 25 cm	83,1	0,35	6,79
CV (%)	5,1	3,6	4,2

<i>LSD</i> _{0,5}	3,2	0,03	0,25
---------------------------	-----	------	------

Như vậy, trong thực tiễn sản xuất có thể áp dụng cả hai biện pháp này. Tuy nhiên, việc gieo hạt trực tiếp ra luống đất sẽ ảnh hưởng đến cây con bởi hai lý do: nếu trồng rừng bằng cây rễ trần thì tỷ lệ thành rừng rất thấp (biện pháp trồng rừng truyền thống). Cây con vào bầu để nuôi dưỡng sẽ làm cây đứt rễ, tỷ lệ sống thấp, cây bị chột dẫn đến thời gian nuôi dưỡng lâu và tốn kém hơn.

Ảnh hưởng của kích cỡ túi bầu đến sinh trưởng của cây con

Sau khi ra bầu được 90 ngày, các chỉ tiêu về sinh trưởng Do và Hvn của cây con ở các kích cỡ bầu đã có sự khác biệt khá rõ.



Nhìn chung, cây con được cấy trong các cỡ túi bầu khác nhau đều sinh trưởng tương đối tốt. Ở loại túi bầu 12 x 18cm thu được các chỉ tiêu sinh trưởng là thấp nhất (Do = 0,3cm; Hvn = 14,2cm). Cây sinh trưởng tốt nhất ở loại bầu 25x30cm (Do = 0,42cm; Hvn = 17,6cm), nhưng so với loại bầu 18x25cm thì sự chênh lệch nhau không lớn, đặc biệt là về chiều cao.

Trong thực tiễn sản xuất, khi gieo ươm sử dụng bầu có kích cỡ 18x25cm là thích hợp nhất, có hiệu quả kinh tế cao vì giá thành mua túi bầu phù hợp, không tốn phân (nếu có), không tốn đất bầu và chiếm không quá nhiều diện tích vườn ươm, vận chuyển dễ dàng và vẫn phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cây con.

Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của cây con

Qua các kết quả thu thập và phân tích cho thấy, ở các vườn ươm cây ngập mặn thì lượng Kali và Sunphat amon trong nước biển và trong đất ngập mặn là khá cao vì thế không cần thiết phải bón bổ sung các loại phân như Đạm, Kali. Vì vậy thí nghiệm chỉ tiến hành bón bổ sung Super lân.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của cây con giai đoạn đến 12 tháng tuổi tại vườn ươm

Công thức TN	Sinh trưởng (cm)		Tỷ lệ sống (%)
	<i>Do</i>	<i>Hvn</i>	
Bón 20g Super lân/bầu	0,87	48	86,2
Bón 30g super lân /bầu	0,87	50	87,9
Bón 40g super lân/bầu	0,91	52	88,3

Không bón (đối chứng)	0,80	41	65,4
CV (%)	3,2	1,8	7,6
LSD05	0,05	0,09	1,5

Các số liệu thu thập được cho thấy, ở giai đoạn đến 1 năm tuổi tại vườn ươm cây bản chua được bón bổ sung Super lân cây đều sinh trưởng tốt hơn hẳn so với đối chứng, đặc biệt khi bón bổ sung 40g/bầu cây sinh trưởng tốt nhất, tỷ lệ sống cao. Như vậy việc bón bổ sung super lân cho cây Bản chua ở giai đoạn đến 1 năm tuổi sẽ góp phần rút ngắn thời gian xuất vườn.

KẾT LUẬN

Thu hái hạt giống bản chua vào tháng 9, khi quả đã chín cho tỷ lệ hạt chắc và tỷ lệ nảy mầm cao nhất với trọng lượng 18,8g hạt/1000 quả. Hạt sau khi thu hái cần được xử lý và gieo ươm ngay, việc bảo quản hạt lâu sẽ làm mất sức nảy mầm của hạt.

- Quá trình nảy mầm của hạt diễn ra từ 3 đến 15 ngày, tỷ lệ nảy mầm đạt 90,6%.
- Áp dụng biện pháp kỹ thuật, cắm ½ hạt vào trong đất cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất, khả năng sinh trưởng của cây con là tốt nhất.
- Hầu hết cây con tại các thí nghiệm đều sinh trưởng tốt. Khi gieo hạt trực tiếp trên luống đất cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất. Sự khác biệt về sinh trưởng của cây con khi được cấy vào trong túi bầu có kích cỡ khác nhau là chưa rõ rệt. Trong thực tiễn sản xuất, nên sử dụng túi bầu có kích thước 18 x 25cm vì cho hiệu quả kinh tế tốt nhất đồng thời có lợi cho sinh trưởng của cây, đặc biệt là chiều cao.
- Ở giai đoạn đến 1 năm tuổi, cây con sinh trưởng tốt khi được bón bổ sung Super lân, đặc biệt khi được bón 40g/bầu, cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Ngọc Bình, 1999. Trồng rừng ngập mặn, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Hoàng Công Đăng, 1995. “Kết quả gieo ươm một số loài cây nước mặn ở Quảng Ninh”, Hội thảo quốc gia: Phục hồi và quản lý hệ sinh thái rừng ngập mặn Việt Nam, Hải Phòng, tr. 20 – 26.
- Hoàng Công Đăng, 2000. Nghiên cứu một số ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái đến sự sinh trưởng và sinh thái của cây Bản chua (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engler) ở giai đoạn vườn ươm. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp – Hà Tây, 2000; 7 – 42.
- Hoàng Công Đăng, Phan Nguyên Hồng, Trần Văn Ba, 1997. Nghiên cứu một số nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây Bản chua (*Sonneratia caseolaris* (L.) Druce) trong vườn ươm.
- Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển Đồng bằng sông Hồng. NXB Nông nghiệp, Hà Nội 2004
- R.L. Willan, 1985. A Guide to forest seed handling. Bản dịch của Phạm Hoài Đức. NXB Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà Nội 1992.
- Siddiqui, N.A. and Khan, M.A.S, 1990. Growth performance of mangrove trees along the coastal belt of Bangladesh, Mangrove Ecosystems Occasional Paper, UNDP/UNESCO – 1990. 788.

Research results on propagation of *Sonneratia caseolaris*

Doan Dinh Tam

Forest Ecology and Environment Reseach Center

SUMMARY

The nurseries of *Sonneratia caseolaris* species were suitable with flat sites, a lot of silt and high and low tide with tide flooded 20-25cm, pH 1-20‰, and not directly affected by ware. *Sonneratia caseolaris* seeds were harvested in mid-September with a high rate of solid seeds (18.8g/1000 seeds) and the highest germination rate were 87.5%. After harvesting, seeds were treated and planted nursery immediately which have the highest germination rate (90.5%), long-stored seeds were decreased the germination rate. The processes of seed germination were from 3 to 15 days and the highest germination rate (87.5%).

Seedlings grow quickly and evenly when carrying ½ seeds plugged directly into the soil with germination rate was 87.5%. Plant has the lowest growth targets when seeds were sown on pocket size 12 x 18 cm and tree grows well when planted on the pocket size 25 x 30 cm.

In period up to 1 year age in nurseries, *Sonneratia caseolaris* species were grow better if apply additional fertilizer of 40g P/ pocket.

Keywords: *Sonneratia caseolaris* species, seeds, sowing, germination rate