

**QUYẾT ĐỊNH**

**BAN HÀNH HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG RỪNG 6 LOÀI CÂY NGẬP MẶN:  
MẮM TRẮNG, MẮM BIỂN, ĐƯỚC ĐÔI, ĐỪNG, BÀN TRẮNG VÀ CỐC TRẮNG.**

**BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

*Căn cứ Nghị định số 199/2013/NĐ-CP ngày 26/11/2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;*

*Xét đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường,*

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng các loài cây ngập mặn: Mắm trắng (*Avicennia alba*), Mắm biển (*Avicennia marina*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Đưng (*Rhizophora mucronata*), Bàn trắng (*Sonneratia alba*) và Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa*).

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Bộ, Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp, Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Thủ trưởng các cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- UBND các tỉnh, Tp trực thuộc TW;
- Sở NN & PTNT các tỉnh, Tp trực thuộc TW;
- Lưu: VP Bộ, TCLN.(30)

**Hà Công Tuấn**

**HƯỚNG DẪN**

**KỸ THUẬT TRỒNG RỪNG CÁC LOÀI CÂY NGẬP MẶN: MẮM TRẮNG, MẮM BIỂN,  
ĐƯỚC ĐÔI, ĐỪNG, BÀN TRẮNG VÀ CỐC TRẮNG.**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 5365/QĐ-BNN-TCLN ngày 23 tháng 12 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

## **PHẦN I.**

### **QUY ĐỊNH CHUNG**

#### **I. QUY ĐỊNH CHUNG**

##### **1. Nội dung, mục tiêu**

Quy định kỹ thuật trồng rừng 6 loài cây ngập mặn, từ khâu chọn điều kiện gây trồng, sử dụng nguồn giống, kỹ thuật thu hái giống đến tạo cây con, trồng, chăm sóc và bảo vệ rừng trồng nhằm đạt các yêu cầu đối với rừng phòng hộ, rừng sản xuất và rừng đặc dụng nhằm bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học, chống xói lở và cố định các bãi bồi cửa sông, ven biển.

##### **2. Phạm vi áp dụng**

- Hướng dẫn kỹ thuật này áp dụng cho các chương trình, dự án trồng, chăm sóc, bảo vệ và phục hồi rừng ngập mặn (phòng hộ, sản xuất và đặc dụng) sử dụng nguồn vốn do Nhà nước quản lý.

- Hướng dẫn kỹ thuật này là cơ sở để xây dựng dự toán trồng rừng 6 loài cây: Mắm trắng, Mắm biên, Đước đôi, Đưng, Bần trắng và Cóc trắng.

##### **3. Giải thích từ ngữ**

Các thuật ngữ trong hướng dẫn kỹ thuật này được hiểu như sau:

- *Lập địa*: Là điều kiện khí hậu, thủy văn, địa hình, đất đai và thực vật tại chỗ và xung quanh nơi sống của cây.

- *Dạng lập địa*: Là đơn vị cơ bản, cuối cùng của hệ thống phân chia lập địa để bố trí cây trồng và thiết kế kỹ thuật trồng rừng.

- *Điều kiện gây trồng*: Là các yếu tố hoàn cảnh ảnh hưởng đến tỷ lệ sống, sinh trưởng và phát triển của cây rừng ngập mặn, bao gồm: Điều kiện khí hậu, chế độ ngập triều, độ thành thực của đất và độ mặn của nước biển.

- *Độ mặn của nước biển*: Là tổng hàm lượng các muối hòa tan (tính theo gam) chứa trong 1 lít nước biển, ký hiệu là S (‰ hay g/l).

- *Tỷ lệ cát*: Là tỷ lệ phần trăm(%) của cấp cát trong một đơn vị khối lượng đất (đường kính từ 0,02-0,2 mm là cát mịn, đường kính từ 0,2-2,0 mm là cát thô)

- *Thế nền*: Là lớp đất mà rễ cây xâm nhập để lấy dinh dưỡng và giúp cây đứng vững.

- *Trụ mầm*: Là dạng hạt chín, được nảy mầm trên cây mẹ, khi tách khỏi cây mẹ có khả năng mọc thành cây mới.

## II. MỘT SỐ QUY ĐỊNH CỤ THỂ

### 1. Lập địa

Các dạng lập địa ngập mặn chủ yếu áp dụng cho trồng rừng ngập mặn ở Việt Nam được quy định trong bảng sau.

**Bảng 1. Các dạng lập địa áp dụng cho trồng rừng ngập mặn ven biển**

Dạng lập địa	Các yếu tố			Vùng phân bố
	Số ngày ngập triều (ngày/tháng)	Thời gian phơi bãi (giờ/ngày)	Độ thành thực của đất	
Ia	>25	<5	Bùn lỏng	Vùng mới bồi tụ, ngập thủy triều thường xuyên
Ib	20-25	5-8	Bùn mềm	Vùng bị ngập thủy triều thấp
Ic	10-19	Trên 8-14	Bùn chặt	Vùng bị ngập thủy triều trung bình
Id	5-9	Trên 14-19	Sét mềm	Vùng bị ngập thủy triều cao
Ie	< 5	Trên 19- dưới 24	Sét cứng	Vùng bị ngập thủy triều cao hoặc bất thường
Ig	Không ngập triều	24	Đất rắn chắc	Vùng không ngập triều

Độ thành thực của đất ngập mặn được xác định dựa vào độ lún sâu của chân đi trên đất ngập mặn, gồm có:

- + Đất bùn lỏng: Khi đi chân bị lún sâu >40cm và khi chân cử động tiếp tục lại có chiều hướng bị lún sâu hơn.
- + Đất bùn mềm: Khi đi chân bị lún sâu từ 30-40cm.
- + Đất bùn chặt: Khi đi chân bị lún sâu từ 15-30cm và khó rút chân lên
- + Dạng sét mềm: Khi đi chân bị lún sâu từ 5-15cm.
- + Đất sét cứng: Khi đi chân đi lún sâu dưới 5cm.

### 2. Vườn ươm

Căn cứ vào mục đích và điều kiện cụ thể để xây dựng loại vườn ươm phù hợp. Vườn ươm được phân chia theo thời gian sử dụng, gồm:

- + *Vườn ươm cố định*: Sử dụng lâu dài.
- + *Vườn ươm tạm thời*: Sử dụng trong một vài năm.

- Cách bố trí vườn ươm, gồm:

+ *Vườn ươm cao*: Thiết lập trên địa hình cao không ngập nước.

+ *Vườn ươm chìm*: Đặt nơi địa hình thấp, ngập thủy triều.

## PHẦN II.

### HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG RỪNG

#### A. CÂY MẮM TRẮNG (*Avicennia alba* Blume)

##### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

Mắm trắng (các tỉnh phía Bắc gọi là Mắm trắng) phân bố tự nhiên trên bãi bồi ven biển, sinh trưởng tốt nhất ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm, cận xích đạo, quanh năm nóng, không có tháng lạnh. Là loài cây ngập mặn phổ biến tại đồng bằng sông Cửu Long.

- Vùng trồng: Bãi bồi ven biển, bãi bồi ven sông, kênh, rạch. Từ Cà Mau đến Ninh Thuận (từ 8°30' đến 11°20' vĩ độ Bắc).

- Đất đai: Thích hợp trên đất có hàm lượng bùn sét tương đối cao, độ thành thực thấp.

- Khí hậu: Nhiệt độ trung bình tháng trên 20°C, lượng mưa trung bình năm từ 1.300-2.400mm/năm.

- Độ mặn của nước biển: Mắm trắng có khả năng chịu mặn khá cao, độ mặn của nước trong mùa mưa từ 20-21‰, mùa khô từ 28-33‰.

Điều kiện gây trồng cây Mắm trắng trong bảng 01 sau.

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Mắm trắng**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (Nhóm I)	Điều kiện trung bình (Nhóm II)	Điều kiện khó khăn (Nhóm III)
Thế nền	Đất bùn mềm; hoặc đất có tỷ lệ cát <10%.	Đất bùn chặt, hoặc đất có tỷ lệ cát từ 10-30%.	Đất sét mềm hoặc đất có tỷ lệ cát từ 31- 50%.
Số ngày ngập triều	Từ 20-25 ngày/tháng	Từ 10-19 ngày/tháng	Từ 5-9 ngày/tháng.
Thời gian phơi bãi	5-8 giờ/ngày	Trên 8-14 giờ/ngày	Trên 14-19 giờ/ngày
Dạng lập địa	Ib	Ic	Id

##### II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN TRÁI GIỐNG

###### 1. Nguồn giống

Trái Mắm trắng được hái từ rừng giống đã được công nhận. Nếu không có rừng giống được công nhận, nên chọn những quần thụ tự nhiên hay cá thể trên 6 tuổi. Cây mẹ được chọn là

những cây có độ vượt trội 25% về đường kính và 10% về chiều cao trở lên so với 30 cây xung quanh, sinh trưởng tốt, tán dày, cân đối, không bị sâu bệnh hoặc khuyết tật.

## **2. Thu hái và bảo quản**

- Đặc điểm trái giống: Đường kính trái từ 1,5-2,5 cm, chiều dày từ 0,8-1,2cm. Một kg trái giống Mắm trắng có bình quân từ 500-600 trái, độ thuần trung bình 85-90%.

- Thời vụ thu hái: Mùa vụ thu hái trái Mắm trắng từ tháng 9 đến tháng 11. Chọn những trái còn nguyên vẹn không bị sâu, bệnh.

- Cách thu hái: Dùng lưới đặt ở đầu kênh rạch có các quần thụ Mắm trắng tự nhiên để thu vớt trái, hoặc đặt lưới xung quanh gốc cây để thu trái giống rụng từ cây mẹ.

- Phân loại, bảo quản trái giống: Sau khi thu hái, tuyền chọn trái tốt, loại bỏ các tạp chất trước khi bảo quản trái. Trái giống Mắm trắng ít bị sâu hại xâm nhập do đó không cần xử lý thuốc trừ sâu. Bảo quản trái giống bằng cách ngâm trong nước thủy triều hoặc rải một lớp mỏng dưới 10cm nơi thoáng mát và thường xuyên tưới nước để giữ ẩm. Thời gian bảo quản trái giống không quá 10 ngày.

## **III. TẠO CÂY CON**

### **1. Vườn ươm**

- Vườn ươm cố định đặt ở nơi có điều kiện thuận lợi về giao thông để vận chuyển cây giống, gần địa điểm trồng rừng và có nền đất tương đối bằng phẳng, có thủy triều lên xuống thường xuyên.

- Vườn ươm tạm thời đặt ở những nơi có sóng biển yếu, địa hình thấp, thủy triều lên xuống thường xuyên, thời gian phơi bãi trên 8 giờ/ ngày.

- Nền luống đặt bầu có chiều rộng từ 1,0-1,2m, chiều dài tùy theo địa hình của vườn ươm nhưng không dài quá 15m để dễ dàng chăm sóc và kiểm tra độ ngập của luống bầu. Giữa các luống có lối đi rộng từ 50-60cm để chăm sóc và cũng là bờ luống. Chiều sâu của luống tùy thuộc chiều cao của bầu thấp hơn mặt lối đi ít nhất 5cm. Đầu các luống có rãnh thoát nước khi thủy triều rút; hoặc sử dụng vườn ươm bằng phẳng có bờ bao xung quanh, chiều dài luống dọc theo hướng thủy triều lên xuống.

### **2. Tạo bầu**

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyetylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm) hoặc 18x22cm (chu vi 36cm, cao 22cm) hoặc bầu có thể tích tương đương với kích thước trên.

- Hỗn hợp ruột bầu: Sử dụng tầng mặt đất rừng ngập mặn có độ thành thực ổn định (bùn chặt, sét mềm) ở độ sâu 0-20cm để đóng bầu. Trong trường hợp đất nghèo dinh dưỡng thì tạo hỗn hợp ruột bầu theo tỷ lệ 90% đất với 9% phân chuồng hoai hoặc phân hữu cơ vi sinh và 1% Supe lân tính theo khối lượng, đập nhỏ, trộn đều hỗn hợp ruột bầu để đóng bầu.

- Đóng bầu: Cho hỗn hợp ruột bầu tới 1/3 chiều cao túi bầu, lèn chặt để định hình bầu, sau đó cho hỗn hợp đầy tới miệng bầu.

- Xếp bầu: Xếp bầu vào luống trước khi cấy trái giống từ 7-10 ngày để cho đất trong bầu ổn định và phân trong bầu phân hủy. Xếp bầu thành hàng để dễ dàng kiểm tra số lượng. Sau khi xếp bầu, dùng bùn lấp xung quanh luống để giữ bầu.

### **3. Xử lý trái giống**

Sau khi thu hái trái giống về ngâm trong nước mặn hoặc nước ngọt từ 1-2 ngày, khi vỏ trái nứt hoàn toàn hoặc bắt đầu ra rễ thì cấy vào bầu.

### **4. Cấy trái giống vào bầu**

- Trước khi cấy trái giống vào bầu, cần cho nước ngập mặt bầu từ 2-3 ngày để bầu ngấm đủ nước. Sau đó cấy vào bầu bằng cách ấn phần rễ của trái giống với chiều sâu bằng  $\frac{1}{2}$  đường kính trái giống vào bầu hoặc ấn ngập trái giống đã nứt nanh vào bầu. Mỗi bầu chỉ cấy 1-2 trái, cấy trái giống vào ngày râm mát.

- Cây dặm: Sau khi cấy vào bầu 7 ngày, trái bắt đầu nảy mầm, tiến hành kiểm tra tỷ lệ nảy mầm và tiến hành cấy dặm những bầu có trái không nảy mầm.

- Nhổ bỏ cây: Sau khoảng 20 ngày, kiểm tra bầu trên 2 cây, nhổ bỏ cây xấu, giữ lại 1 cây tốt nhất/ bầu.

### **5. Chăm sóc cây con trong vườn ươm**

#### **a) Điều tiết nước**

Đối với vườn ươm ở địa hình có ngập triều thì lấy nước vừa ngập mặt bầu và xả nước khi thủy triều xuống. Những ngày không ngập triều thì tưới tràn ngập mặt bầu sau đó xả nước như khi ngập thủy triều.

#### **b) Nhổ cỏ, đảo bầu**

- Nhổ cỏ, phá váng: Thực hiện nhổ cỏ thường xuyên, xới đất thông thoáng, tăng khả năng thấm nước, giảm sự bốc hơi bề mặt.

- Đảo bầu: Mầm trắng có hệ rễ phát triển, cần thường xuyên kiểm tra, theo dõi để đảo bầu, định kỳ từ 2-3 tháng/lần, để tránh rễ ăn sâu vào đất, cắt rễ khi cây có rễ đâm ra ngoài. Bắt buộc đảo bầu trước khi xuất vườn 1 tháng, đảo bầu kết hợp với phân loại cây (tốt, xấu) để có chế độ chăm sóc thích hợp.

#### **c) Bảo vệ**

- Làm hàng rào bảo vệ bằng lưới xung quanh vườn để ngăn chặn công, cây phá hại cây con.

- Gỡ bỏ vật liệu và các sinh vật bám vào trái và cây mạ gây hại cây con.

### **6. Tiêu chuẩn cây con đem trồng**

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây Mắm trắng đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Chỉ tiêu khác
Nhóm I	10-12	18x22	0,7-0,8	60-70	Số lá trên cây: trên 10 lá. Cây không bị nhiễm bệnh. Cây không bị cụt ngọn.
Nhóm II	8-9	13x18	0,5-0,6	50-60	
Nhóm III	6-7	13x18	0,3-0,4	40-50	

**IV. TRỒNG RỪNG****1. Thời vụ trồng**

Trồng rừng bằng cây con vào giữa mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 9; trồng rừng bằng trái giống thực hiện từ tháng 9-11. Nên chọn thời điểm ít có gió mạnh và sóng biển thấp nhất trong năm để trồng rừng.

**2. Trồng rừng bằng trái giống**

- Điều kiện gây trồng: Nhóm I, ở nơi sóng biển yếu

- Thời vụ trồng: Bằng phương thức gieo hạt trực tiếp tại vùng đồng bằng sông Cửu Long vào mùa thu hoạch trái Mắm từ tháng 9-11 hàng năm.

- Mật độ gieo: 50kg/ha, tương đương 25-30.000 trái/ha.

- Kỹ thuật gieo: Gieo trái vào những ngày không có sóng lớn, vào lúc thủy triều xuống. Dùng tay cắm trái xuống bùn cho ngập 1/3 trái. Mỗi điểm cắm từ 2- 3 trái, cự ly gieo, hàng cách hàng 1m, cây cách cây 1m.

**3. Trồng rừng bằng cây con có bầu**

Cây Mắm trắng trồng thuần loài, bố trí theo nanh sấu. Mắm trắng có thể trồng hỗn giao theo hàng với các loài khác như: Bần trắng (*Sonneratia alba*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*), Mắm biển (*Avicennia marina*)...

a) Mật độ trồng

**Bảng 03. Mật độ trồng rừng Mắm trắng**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	3.300 cây/ha (khoảng cách 1,5x2,0m)	4.400 cây/ha (khoảng cách 1,5x1,5 m)	5.000 cây/ha (khoảng cách 1,0x2,0m)
Trồng hỗn loài	Mắm trắng có thể trồng hỗn loài với Mắm biển hoặc Bần trắng, Bần chua. Mật độ trồng như trồng thuần loài. Tỷ lệ hỗn loài 3 hàng		

Mầm trắng, 1 hàng loài khác (3:1) hoặc 2 hàng Mầm trắng, 1 hàng loài khác (2:1).
--

## b) Làm đất

Dùng dây nylon thắt nút chia thành từng đoạn, kéo thẳng hàng để trồng đúng khoảng cách.

- Nhóm I: Điều kiện thuận lợi, trồng Mầm trắng nơi lập địa dễ, không cần làm đất, khi trồng, dùng tay hoặc dụng cụ phù hợp tạo hố có kích thước vừa đủ lớn phù hợp với kích thước của túi bầu để trồng.
- Nhóm II: Điều kiện trung bình, Đào hố kích thước 30x30x30cm.
- Nhóm III: Điều kiện khó khăn, nơi đất sét cứng cần đào hố kích thước 40x40x40cm.

## c) Kỹ thuật trồng

- Vận chuyển cây giống: Trước khi vận chuyển cây đến nơi trồng, cần đưa cây lên bờ từ 3-5 ngày, cho ráo nước. Dùng sọt, ván, thuyền để vận chuyển cây, tranh vỡ bầu, đứt rễ.

- Trồng cây khi thủy triều rút, chờ thủy triều xuống bằng mặt bãi thì tiến hành trồng. Bóc túi bầu trước khi trồng (túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng không cần bóc bầu) và không làm đứt rễ cây con, đặt cây con thẳng đứng, sau đó cho đất bùn vào hố và nhấn chặt (không được làm vỡ bầu) để cây không bị ngã đổ. Chú ý phải nhặt và gom hết túi bầu PE ra khỏi hiện trường trồng rừng.

- Những nơi sóng biển to, sau khi trồng, cây vẫn có thể bị sóng làm vỡ bầu, trôi cây, có thể đan rọ (giỏ) bằng tre, nứa hoặc vật liệu thích hợp có thể phân hủy trong thời gian dưới 1 năm, kích thước rọ sao cho bỏ vừa lọt bầu, cự ly các nan đan từ 3-4cm, trước khi trồng 20-30 ngày bóc bỏ túi bầu và chuyển vào rọ.

- Cắm cọc giữ cây: Có thể cắm 1 hoặc 3 cọc/cây, tùy thuộc vào mức độ sóng biển. Cọc bằng các vật liệu sẵn có ở địa phương như: Tre, Cừ tràm v.v... Cọc có kích thước chiều dài từ 0,7-1,0m, đường kính từ 1-3cm.

+ Nếu sóng biển yếu, cắm 1 cọc, đóng xiên 45°, đầu cọc hướng ra biển, buộc cọc vào thân cây ở độ cao từ 15-20cm, buộc thân cây vào cọc bằng dây mềm ở gần vị trí tiếp xúc thân cây với cọc.

+ Nếu sóng biển mạnh, cắm 3 cọc, các cọc cắm nghiêng 45°, tạo thế chân kiềng với độ dài như trên, sao cho nơi gặp nhau của 3 cọc nằm cạnh thân cây ở vị trí từ 15-20cm. Dùng 1 đầu dây mềm buộc vào thân cây trước, sau đó buộc phần dây còn lại vào vị trí 3 cọc tiếp nhau, dây được buộc sao cho cố định luôn đầu của 3 cọc. Chú ý buộc dây sao cho chặt để thân cây không được xô dịch, cọ xát vào cọc làm hỏng vỏ thân, cây sẽ bị chết hoặc dễ bị nhiễm bệnh nơi có vết thương.

## 4. Trồng dặm

- Sau khi trồng khoảng 1 tháng cần kiểm tra lại diện tích rừng đã trồng nếu có cây chết, cây trôi nổi, tiến hành tra dặm ngay:



+ Cây chết ít ( $\leq 10\%$  số cây) và rải rác thì không trồng dặm.

+ Cây chết nhiều hơn tỷ lệ nghiệm thu theo quy định hoặc chết thành từng đám, cần trồng dặm.

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với mật độ trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I, II	15%	10%	-
Nhóm III	20%	10%	5%

## V. CHĂM SÓC VÀ BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc rừng

- Thời gian chăm sóc 5 năm (năm trồng và 4 năm chăm sóc) được quy định như sau:

- Số lần chăm sóc: Năm trồng rừng, năm thứ 2, thứ 3: Từ 2-4 lần; Năm thứ 4, thứ 5: Từ 1-3 lần. Số lần chăm sóc phụ thuộc vào địa điểm trồng rừng ở những nơi có nhiều hay ít rác và nơi có Hà bám.

- Nội dung chăm sóc:

+ Vớt bỏ rác thải, rong, rêu, tảo bám trên thân, lá tạo điều kiện cho cây con quang hợp tốt.

+ Dựng lại cọc, buộc lại cây bị nghiêng, đổ.

+ Gỡ bỏ ấu trùng Hà bám vào cây.

### 2. Phòng trừ sâu bệnh hại rừng

- Chọn và sử dụng các chế phẩm sinh học trong việc phòng trừ sâu hại như các chế phẩm Beauverine (B.B), Bacilline (B.T), Virut, Metarrhizium. Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, côn trùng có lợi, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn.

- Đối với rừng Mắm trắng thường có sâu róm ăn lá thuộc họ Ngài độc (*Lymantridae*) phát triển mạnh thành dịch vào tháng 2-3 dương lịch theo chu kỳ từ 3-5 năm 1 lần. Ấu trùng thường cắn phá lá Mắm và ăn từ rìa lá vào trong, diện tích lá bị hại có thể đến 90% trong những năm phát triển dịch mạnh, trong thời gian từ 2-3 tháng, sau đó rừng phát triển trở lại. Qua các đợt dịch sâu ăn lá rừng, Mắm trắng tuy có bị giảm sút về tăng trưởng nhưng cây không bị chết. Vì rừng trồng trong vùng ven biển, ven sông rất nhạy cảm với môi trường nên không cần sử dụng thuốc trừ sâu để tiêu diệt. Trường hợp cần thiết chỉ nên sử dụng các loại thuốc có nguồn gốc thực vật, chóng phân giải, ít độc hại với người và gia súc như các loại thuốc có gốc Perythroide.

### 3. Bảo vệ

- Làm hàng rào bảo vệ, chắn rác, hạn chế tàu thuyền đi lại bằng các vật liệu sẵn có tại địa phương. Hàng rào có độ bền ít nhất là 3 năm sau khi trồng rừng.
- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản trong khu vực trồng rừng. Nghiêm cấm tàu, thuyền neo đậu và đi lại trong khu rừng mới trồng.
- Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại rừng và phòng trừ các loài sinh vật, sâu bệnh hại.
- Không được đắp đất, quây lưới ngăn dòng chảy trong rừng trồng để nuôi trồng thủy sản hoặc sản xuất kết hợp trong thời gian 5 năm. Các năm tiếp theo, nếu có các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng.

## VI. NGHIỆM THU

- Việc nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.

**Bảng 05. Tỷ lệ sống ít nhất cần đạt so với mật độ trồng ban đầu**

Điều kiện gây trồng	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I, II	85%	75%	70%
Nhóm III	75%	60%	50%

Trong trường hợp cây chết do thời tiết bất thường, gió bão, rét hại, sâu bệnh thì phải lập các đoàn kiểm tra, đánh giá xác định nguyên nhân và đề xuất các biện pháp xử lý.

## B. CÂY MÁM BIỂN (*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh)

### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

Mắm biển (các tỉnh phía Bắc gọi là Mắm biển) phân bố tự nhiên ở các bãi triều ở vùng cửa sông và ven biển, phổ biến ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long.

- Vùng trồng: Mắm biển sinh trưởng được trên nhiều loại đất và do là cây tiên phong cố định các bãi bồi nên thường được trồng trên các bãi bồi ven biển từ Cà Mau đến Quảng Ninh (từ 8°30' đến 22°5' vĩ độ bắc).
- Đất đai: Mắm biển thích hợp trên đất bùn mềm, độ thành thực thấp, trồng được trên đất cát pha.
- Khí hậu: Nhiệt độ trung bình hàng năm 22,2°C (Tiên Yên-Quảng Ninh) đến 26,5°C (Cà Mau). Lượng mưa hàng năm từ 2.700 - 3.000 mm/năm.
- Độ mặn thích hợp cho cây Mắm biển dao động từ 20-35‰.

Điều kiện gây trồng cây Mắm biển ở Bảng 01.

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Mắm biển**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (nhóm I)	Điều kiện trung bình (nhóm II)	Điều kiện khó khăn (nhóm III)
Thế nền	Đất bùn mềm hoặc đất có tỷ lệ cát <30%.	Đất bùn chặt hoặc đất có tỷ lệ cát 30- 50%.	Đất sét mềm hoặc đất tỷ lệ cát từ 51 - 70%.
Số ngày ngập triều	Từ 20-25 ngày/tháng.	Từ 10-19 ngày/tháng	Từ 5-9 ngày/tháng.
Thời gian phơi bãi	5-8 giờ/ngày	Trên 8-14 giờ/ngày	Trên 14-19 giờ/ngày
Dạng lập địa	Ib	Ic	Id

**Ghi chú:** Đối với dạng lập địa rất khó khăn, có tỷ lệ cát trên 70% hạn chế trồng rừng. Nếu trồng trên dạng lập địa này cần phải có yêu cầu cao về giải pháp kỹ thuật (cải tạo thế nền, phương thức trồng và tiêu chuẩn cây trồng phù hợp).

## II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN TRÁI GIỐNG

### 1. Nguồn giống

Trái Mắm biển được hái từ nguồn giống đã được công nhận. Nếu không có nguồn giống được công nhận, chọn những lâm phần có cây mẹ trên 5 năm tuổi, có diện tích đủ lớn để có thể thu hái được nhiều giống, ở vị trí tương đối thuận lợi cho việc thu hái và vận chuyển giống. Cây mẹ được chọn là những cây có độ vượt trội 25% về đường kính và 10% về chiều cao trở lên so với 30 cây xung quanh, sinh trưởng tốt, tán dày và cân đối, không bị sâu bệnh hoặc khuyết tật.

### 2. Thu hái và bảo quản

- Đặc điểm trái giống: Trái Mắm biển có đường kính từ 1,5-2,0 cm. Một kg có từ 300-400 trái. Tỷ lệ nảy mầm đạt khoảng 90-93%. Trái khi chín chuyển từ màu xanh sang màu vàng nhạt.

- Thời vụ thu hái: Mắm biển cho trái quanh năm ở miền Nam, thời vụ trái chín cao điểm từ tháng 3 đến tháng 5 và từ tháng 11 đến tháng 12. Miền Bắc thu hái từ tháng 9 đến tháng 11. Nên chọn trái giống còn nguyên vẹn không bị sâu, bệnh.

- Cách thu hái: Thu lượm trái chín trên mặt nước hoặc hái trực tiếp từ cây mẹ bằng cách rung cho trái rụng xuống.

- Phân loại, bảo quản: Trái sau khi thu hái về phải tiến hành phân loại, loại bỏ những trái còn non, những trái bị sâu bệnh, bị cày, còng cấn, bị mất lá mầm. Không chọn những trái có những chấm màu nâu đen, trái bị thối, hoặc bị mất vỏ.

- Tỷ lệ nảy mầm của trái Mắm biển giảm rất nhanh khi ở điều kiện bình thường, do đó sau khi thu hái về phải cấy ngay vào bầu, khi không cấy kịp thời cần bảo quản trái bằng cách rải đều trái ở nơi râm mát, phủ bao gai, hàng ngày tưới nước để giữ ẩm. Thời gian bảo quản trái không quá 10 ngày. Trước khi gieo, ngâm trái trong nước ngọt từ 1-2 ngày và thường xuyên thay nước. Bảo quản tốt nhất là thả nổi trên kênh có lưới chắn xung quanh.

## III. TẠO CÂY CON

## 1. Vườn ươm

- Vườn ươm cố định đặt ở nơi có điều kiện thuận lợi về giao thông, vận chuyển và lấy nước cho vườn ươm. Gần địa điểm trồng rừng và có địa hình đất tương đối bằng phẳng, thủy triều lên xuống thường xuyên.

- Vườn ươm tạm thời đặt ở nơi có sóng biển yếu, địa hình thấp, thủy triều lên xuống thường xuyên, thời gian phơi bãi trên 8h/ngày.

- Nền luống đặt bầu có chiều rộng từ 1,0-1,2m, chiều dài tùy theo địa hình của vườn ươm nhưng không dài quá 15m, để dễ dàng chăm sóc và kiểm tra độ ngập của nước. Giữa các luống là lối đi rộng từ 50-60cm để chăm sóc và cũng là bờ luống. Chiều sâu của luống tùy thuộc chiều cao của bầu, thấp hơn mặt lối đi ít nhất 5cm. Đầu các luống có rãnh thoát nước khi thủy triều rút; hoặc sử dụng vườn ươm bằng phẳng có bờ bao xung quanh, chiều dài luống dọc theo hướng thủy triều lên xuống.

## 2. Tạo bầu

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyetylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm) hoặc 18x22cm (chu vi 36cm, cao 22cm) hoặc bầu có thể tích tương đương với kích thước trên.

- Hỗn hợp ruột bầu gồm: Sử dụng tầng mặt đất rừng ngập mặn có độ thành thực ổn định (bùn chặt, sét mềm) ở độ sâu từ 0-20 cm để đóng bầu. Trong trường hợp đất nghèo dinh dưỡng thì sử dụng theo tỷ lệ 90% đất với 9% phân chuồng hoai hoặc phân hữu cơ vi sinh và 1% Supe lân tính theo khối lượng, đập nhỏ, trộn đều để đóng vào ruột bầu.

- Đóng bầu: Cho hỗn hợp ruột bầu tới 1/3 chiều cao túi bầu, lèn chặt để định hình bầu, sau đó cho hỗn hợp đầy tới miệng bầu.

- Xếp bầu: Xếp bầu vào luống trước khi cấy trái giống từ 7-10 ngày để cho đất trong bầu ổn định và phân trong bầu phân hủy, xếp bầu thành hàng để dễ dàng kiểm tra số lượng. Sau khi xếp bầu, dùng bùn lấp xung quanh luống để giữ bầu.

## 3. Cấy trái vào bầu

- Trước khi cấy trái giống vào bầu cần cho nước ngập mặt bầu từ 2-3 ngày để bầu ngấm đủ nước. Sau đó cấy vào bầu bằng cách ấn phần rễ của trái giống với chiều sâu bằng  $\frac{1}{2}$  đường kính trái giống vào bầu hoặc ấn ngập trái giống đã nứt nanh vào bầu. Mỗi bầu chỉ cấy 1-2 trái, cấy trái giống vào ngày râm mát.

- Cây dặm: Sau khi cấy vào bầu 7 ngày, trái bắt đầu nảy mầm, tiến hành kiểm tra tỷ lệ nảy mầm và tiến hành cấy dặm những bầu không nảy mầm.

- Nhổ bỏ cây: Sau khoảng 20 ngày, kiểm tra bầu trên 2 cây, nhổ bỏ cây xấu, giữ lại 1 cây tốt nhất/ bầu.

## 4. Chăm sóc cây con trong vườn ươm

### a) Điều tiết nước

Đối với vườn ươm ở địa hình có ngập thủy triều thì lấy nước vừa ngập mặt bầu và xả nước khi thủy triều xuống. Những ngày không ngập thủy triều thì tưới tràn ngập mặt bầu sau đó xả nước như khi ngập thủy triều.

### b) Nhổ cỏ, đảo bầu

- Nhổ cỏ, phá váng: Nhổ cỏ thường xuyên, xới đất thông thoáng, tăng khả năng thấm nước, giảm sự bốc hơi bề mặt.

- Đảo bầu: Mầm biển có hệ rễ phát triển, cần thường xuyên kiểm tra, theo dõi để đảo bầu. Định kỳ từ 2-3 tháng/lần để tránh rễ ăn sâu vào đất, cắt rễ khi cây có rễ đâm ra ngoài. Bắt buộc đảo bầu trước khi xuất vườn 1 tháng. Đảo bầu kết hợp với phân loại cây (tốt, xấu) để có chế độ chăm sóc thích hợp.

### c) Bảo vệ

- Làm hàng rào bảo vệ bằng lưới xung quanh vườn để ngăn chặn bảo vệ công, cây phá hại cây con.

- Gỡ bỏ vật liệu và các sinh vật bám vào trái và cây mạ gây hại cây con.

## 5. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

Tiêu chuẩn cây Mầm biển xuất vườn được quy định trong bảng 02.

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây Mầm biển đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Chỉ tiêu khác
Nhóm I	8-10	18x22	0,6-0,8	50-60	- Số lá trên cây lá: 8 -10 lá
Nhóm II	6-8	13x18	0,5-0,6	30-40	
Nhóm III	4-6	13x18	0,4-0,5	25-30	- Cây không bị nhiễm bệnh. - Cây không bị cụt ngọn.

## V. TRỒNG RỪNG

### 1. Thời vụ trồng

Trồng bằng cây con có bầu vào tháng 4 đến tháng 5.

### 2. Phương thức trồng

- Trồng thuần loài, bố trí theo hình nanh sấu. Mắm biển có thể trồng hỗn giao theo hàng với các loài khác như: Mắm trắng (*Avicennia alba*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*), Bần trắng (*Sonneratia alba*), Mắm đen (*Avicennia officinalis*),....

### 3. Mật độ trồng

**Bảng 03. Mật độ trồng rừng Mắm biển**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	3.300 cây/ha khoảng cách (1,5 x 2,0 m)	4.400 cây/ha khoảng cách (1,5 x 1,5m)	5.000 cây/ha khoảng cách (1,0 x 2,0m)
Trồng hỗn loài	Mắm biển có thể trồng hỗn giao với Mắm đen, Đước đôi, Bần chua, Mắm trắng. Mật độ trồng như trồng thuần loài, tỷ lệ hỗn loài 3 hàng Mắm biển 1 hàng loài khác (3:1).		

### 4. Làm đất

- Dùng dây nylon thắt nút chia thành các đoạn, kéo thẳng hàng để trồng đúng khoảng cách.
- Nhóm I: Điều kiện thuận lợi, trồng Mắm biển nơi lập địa dễ, không cần làm đất, khi trồng, dùng tay hoặc dụng cụ phù hợp tạo hố có kích thước vừa đủ lớn để có thể đặt bầu dễ dàng và trồng ngay.
- Nhóm II: Điều kiện trung bình, đào hố kích thước 30x30x30cm.
- Nhóm III: Điều kiện khó khăn.
- + Nơi đất sét cứng cần đào hố kích thước 40x40x40 cm.
- + Nơi có đất cát pha trên 50% cần đào hố kích thước 50x50x50cm cho thêm bùn hoặc đất giàu dinh dưỡng để cải tạo thể nền.

### 5. Kỹ thuật trồng

- Vận chuyển cây giống: Trước khi vận chuyển cây đến nơi trồng, cần đưa cây lên bờ từ 3-5 ngày cho ráo nước. Dùng sọt, ván, thuyền để vận chuyển cây, tránh vỡ bầu, đứt rễ.
- Trồng cây khi thủy triều rút, chờ thủy triều xuống bằng mặt bãi thì tiến hành trồng.
- Bóc túi bầu trước khi trồng và không làm đứt rễ cây con (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng không cần bóc bầu), đặt cây con thẳng đứng, lấp hố và nhấn chặt (không làm vỡ bầu) để cây không bị ngã đổ. Chú ý phải nhặt và gom hết túi bầu PE ra khỏi hiện trường trồng rừng.
- Những nơi sóng biển to, sau khi trồng, cây vẫn có thể bị sóng biển làm vỡ bầu, trôi cây thì có thể đan rọ (giỏ) bằng tre, nứa hoặc vật liệu thích hợp có thể phân hủy trong thời gian dưới 1 năm, kích thước rọ sao cho bỏ vừa lọt bầu, cự ly các nan đan 3-4cm, trước khi trồng 20-30 ngày bóc bỏ túi bầu và chuyển vào rọ.

- Cắm cọc giữ cây: Có thể cắm 1 hoặc 3 cọc/cây, tùy thuộc vào mức độ sóng biển. Cọc bằng các vật liệu sẵn có ở địa phương như: Tre, Cừ trầm v.v... cọc có kích thước chiều dài từ 0,7-1,0 m, đường kính từ 1-3 cm.

+ Nếu cắm 1 cọc, đóng xiên 45° đầu cọc hướng ra biển, buộc cọc vào thân cây ở độ cao 15-20 cm, buộc thân cây vào cọc bằng dây mềm ở gần vị trí tiếp xúc thân cây với cọc.

+ Nếu dùng 3 cọc, các cọc cắm nghiêng 45°, tạo thế chân kiềng, sao cho nơi gặp nhau của 3 cọc nằm cạnh thân cây ở vị trí 15-20cm. Dùng 1 đầu dây mềm buộc vào thân cây trước, sau đó buộc phần dây còn lại vào vị trí 3 cọc tiếp nhau, dây được buộc sao cho cố định luôn đầu của 3 cọc. Chú ý buộc dây sao cho chặt để thân cây không được xô dịch, cọc sát vào cọc làm hỏng vỏ thân, cây sẽ bị chết hoặc dễ bị nhiễm bệnh nơi có vết thương.

## 6. Trồng dặm

- Sau khi trồng khoảng 1 tháng cần kiểm tra lại diện tích rừng đã trồng nếu có cây chết, cây nổi tiến hành tra dặm ngay:

+ Cây chết ít ( $\leq 10\%$ ) và rải rác thì không trồng dặm.

+ Cây chết nhiều hơn tỷ lệ nghiệm thu theo quy định hoặc thành từng đám, cần trồng dặm.

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với mật độ trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I, II	20%	10%	-
Nhóm III	20%	10%	5%

## V. CHĂM SÓC, BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc rừng trồng

- Thời gian chăm sóc 5 năm (năm trồng và 4 năm chăm sóc) được quy định như sau:

- Số lần chăm sóc: Năm trồng rừng, năm thứ 2, năm thứ 3: Từ 2-4 lần và năm thứ 4, thứ 5: Từ 1-3 lần. Phụ thuộc vào địa điểm trồng rừng ở những nơi có nhiều hay ít rác và nơi có Hà (*Barnacles*) bám.

- Nội dung chăm sóc:

+ Vớt bỏ rác thải, rong, rêu, tảo bám trên thân, lá tạo điều kiện cho cây con quang hợp tốt.

+ Dựng lại cọc, buộc lại cây bị nghiêng, đổ.

+ Gỡ bỏ ấu trùng Hà bám vào cây.

### 2. Phòng trừ sâu bệnh hại rừng

- Chọn và sử dụng các chế phẩm sinh học trong việc phòng trừ sâu hại như các chế phẩm Beauverine (B.B), Bacilline (B.T), Virut, Metarrhizium. Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, côn trùng có lợi, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn.

- Chỉ sử dụng biện pháp phun thuốc hóa chất trong trường hợp sâu hại xuất hiện lan tràn với mật độ cao, có nguy cơ bùng nổ thành dịch. Nên sử dụng các loại thuốc có nguồn gốc thực vật, chóng phân giải, ít độc hại với người và gia súc như các loại thuốc có gốc Pyrethrin...

### 3. Bảo vệ

- Làm hàng rào bảo vệ chắn rác, hạn chế tàu thuyền đi lại bằng các vật liệu sẵn có tại địa phương. Hàng rào có độ bền ít nhất là 3 năm sau khi trồng rừng.

- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản trong khu vực trồng rừng. Nghiêm cấm tàu, thuyền neo đậu và đi lại trong khu rừng mới trồng.

- Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại rừng và phòng trừ các loài sinh vật, sâu bệnh hại.

- Không được đắp đất, quây lưới ngăn dòng chảy trong rừng trồng để nuôi trồng thủy sản hoặc sản xuất kết hợp trong thời gian 5 năm. Các năm tiếp theo, nếu có các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng.

## VI. NGHIỆM THU

- Việc nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.

**Bảng 05. Tỷ lệ sống cần đạt so với mật độ trồng ban đầu**

Điều kiện gây trồng	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I, II	85%	75%	70%
Nhóm III	75%	60%	50%

Trong trường hợp cây chết do thời tiết bất thường, gió bão, rét hại, sâu bệnh thì phải lập các đoàn kiểm tra, đánh giá các nguyên nhân và đề xuất các biện pháp xử lý.

## C. CÂY ĐƯỚC ĐÔI (*Rhizophora apiculata* Blume.)

### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

Đước đôi phân bố tương đối rộng lớn ở các vùng ven biển nhiệt đới có khí hậu nóng ẩm như vùng Malaysia, Indonesia, Banglades, Thailand, Philipinne, PapuaNew Guinea, Queensland vv. Ở Việt Nam, Đước đôi phân bố từ ven biển miền Trung đến Cà Mau, Kiên Giang.

- Vùng trồng: Đước đôi được trồng ở bãi bồi ven biển, vùng trũng nội địa từ Cà Mau đến Bình Định (Từ 8°30' - 15° vĩ độ Bắc).



- Đất đai: Được đôi được trồng trên đất thoáng khí, giàu chất hữu cơ, thành phần cơ giới đất chủ yếu là sét, mùn và ít cát trong đất ổn định hoặc trên đất bùn chặt hay sét mềm phía sau rừng Mắm, Bần, trong các đầm nuôi trồng thủy sản kết hợp.

- Khí hậu: Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 26,5-27,5°C và lượng mưa bình quân hàng năm từ 1300-2500 mm.

- Độ mặn nước biển: Từ 10 đến 30‰ (độ mặn thích hợp từ 10-20‰).

Điều kiện gây trồng Được đôi trong bảng 01.

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Được đôi**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (Nhóm I)	Điều kiện trung bình (Nhóm II)	Điều kiện khó khăn (Nhóm III)
Thế nền	Đất bùn chặt	Đất bùn mềm hoặc sét mềm; đất có tỷ lệ cát < 30%.	Đất bùn lỏng hoặc sét cứng; đất tỷ lệ cát từ 30-50%
Số ngày ngập triều	Từ 10-19 ngày/tháng	Từ 20-25 ngày/tháng hoặc từ 5-9 ngày/tháng	Trên 25 ngày/tháng hoặc từ 2-4 ngày/tháng
Thời gian phơi bãi	Trên 8-14 giờ/ngày	5-8 giờ/ngày hoặc trên 14-19 giờ/ngày	Dưới 5 giờ/ngày hoặc trên 19-24 giờ/ngày
Dạng lập địa	Ic	Ib, Id	Ia, Ie

*Chú ý: Hạn chế trồng Được đôi đối với thế nền là: Bùn lỏng; Đất rắn chắc hoặc tỷ lệ cát > 50%; Ngập hàng ngày hoặc ngập bất thường.*

## II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN TRỤ MẦM

### 1. Nguồn giống

Trụ mầm Được đôi được thu hái từ rừng giống, vườn giống, rừng giống chuyển hóa đã được công nhận.

### 2. Thu hái và bảo quản

- Đặc điểm trụ mầm: Trụ mầm dài từ 20-25 cm; khoảng 35-45 trụ mầm/kg. Trụ mầm tốt phải còn nguyên vẹn, màu xanh vàng hoặc nâu nhạt, chưa mọc rễ, không bị sâu hại.

- Thời vụ thu hái: Trụ mầm bắt đầu chín từ tháng 7 đến tháng 10, nhưng thời gian thu hái tốt nhất từ tháng 8 đến tháng 9 dương lịch (sau thời gian này, trụ mầm bị sâu nhiều).

- Cách thu hái: Thu lượm trụ mầm chín rụng xuống nền rừng, trôi trên mặt nước, hoặc thu hái trực tiếp từ cây mẹ.

- Phân loại, bảo quản: Trụ mầm sau khi thu hái về phải tiến hành phân loại, loại bỏ những trụ mầm còn non và những trụ mầm bị sâu bệnh, bị gãy, bị trầy xước. Sau khi thu hái cần trồng ngay hoặc cấy ngay vào bầu. Trong trường hợp không trồng kịp thời, cần bảo quản bằng cách

để trụ mầm ở nơi có dòng nước chảy, dưới bóng râm hoặc rải đều thành một lớp mỏng không quá 20 cm, mỗi ngày phải tưới nước 2 lần, vào sáng sớm và buổi chiều. Trụ mầm giảm tỷ lệ nảy mầm rất nhanh khi ở điều kiện bình thường, do đó thời gian bảo quản không quá 5 ngày.

### **III. TẠO CÂY CON**

#### **1. Vườn ươm**

- Vườn ươm cố định đặt ở nơi có điều kiện thuận lợi về giao thông để vận chuyển cây giống, gần địa điểm trồng rừng và có nền đất tương đối bằng phẳng, thủy triều lên xuống thường xuyên.

- Vườn ươm tạm thời đặt ở nơi có sóng biển yếu, địa hình thấp, thủy triều lên xuống thường xuyên, thời gian phơi bãi trên 8 giờ/ ngày.

- Nền luống đặt bầu có chiều rộng từ 1,0-1,2m, chiều dài tùy theo địa hình của vườn ươm nhưng không dài quá 15m, để dễ dàng chăm sóc và kiểm tra độ ngập của luống bầu. Giữa các luống là lối đi rộng từ 50-60cm để chăm sóc và cũng là bờ luống. Chiều sâu của luống tùy thuộc chiều cao của bầu, thấp hơn mặt lối đi ít nhất 5cm. Đầu các luống có rãnh thoát nước khi thủy triều rút; hoặc sử dụng vườn ươm bằng phẳng có bờ bao xung quanh, chiều dài luống dọc theo hướng thủy triều lên xuống.

#### **2. Tạo bầu**

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyetylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm), bầu 18x22cm (chu vi 36cm, cao 22cm) hoặc bầu 22x25cm (chu vi 44 cm, cao 25 cm) hoặc bầu có thể tích tương đương với kích thước trên.

- Hỗn hợp ruột bầu: Sử dụng đất bùn mềm ngập thủy triều (tầng đất mặt, sâu từ 0-20 cm, pH = 6,5-7,0); Nếu là đất nghèo dinh dưỡng thì sử dụng thêm 5% phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục tính theo khối lượng.

- Đóng bầu: Cho hỗn hợp ruột bầu tới 1/3 chiều cao túi bầu, lèn chặt để định hình bầu, sau đó cho hỗn hợp đầy tới miệng bầu.

- Xếp bầu: Mặt luống xếp bầu cần được san phẳng, nhặt sạch cỏ. Xếp bầu theo hàng, lấp đất xung quanh luống để giữ bầu.

#### **3. Cấy trụ mầm vào bầu**

Chọn trụ mầm tốt, cấy phần đuôi của trụ mầm vào bầu đất khoảng 1/3 chiều dài (5-7 cm). Mỗi bầu chỉ cấy 1 trụ mầm. Cấy trụ mầm vào ngày râm mát, tránh ngày mưa bão.

#### **4. Chăm sóc cây con**

a) Làm giàn che, điều tiết nước

- Làm giàn che sáng cho cây con bằng lưới che sáng hoặc các vật liệu địa phương trong khoảng thời gian 1 tháng đầu. Tùy theo tình hình thời tiết và tình trạng của cây mà điều chỉnh tỷ lệ che sáng khoảng 25-50%. Sau đó giảm dần cường độ và tỷ lệ che sáng khi cây con bắt đầu đã ổn định. Sau 1 tháng, dỡ bỏ giàn che hoàn toàn.

- Điều tiết nước: Nhằm cung cấp đủ nước cho nhu cầu sinh trưởng của cây con. Khi trụ mầm mới cấy, mỗi ngày cho nước thủy triều (bơm) ngập luống một lần. Khi cây đã lớn, nhu cầu nước tăng lên, cần lấy nước thủy triều vào ngập bầu thường xuyên.

#### b) Nhỏ cỏ, phá váng, bón phân, đảo bầu

- Nhỏ cỏ, phá váng: Nhỏ cỏ thường xuyên, xới đất thông thoáng, tăng khả năng thấm nước, giảm sự bốc hơi bề mặt. Khi xới đất, dùng que nhỏ hoặc mũi dao nhọn để xới nhẹ, sâu khoảng 2-3 cm, xới xa gốc, tránh làm cho cây con bị tổn thương.

- Bón phân: Nếu cây có biểu hiện thiếu dinh dưỡng, lá có màu xanh vàng, hòa phân vào nước để tưới cho cây, 1 lít nước hòa 3-4g phân NPK (tỷ lệ 16-16-8). Sau khi tưới phân, phải dùng nước sạch để tưới rửa, không để phân bám trên lá, dễ gây cháy lá. Trong lần bón phân cuối cùng chỉ nên sử dụng phân lân và kali để cho cây cứng cáp trước khi xuất vườn và phải ngưng hẳn việc bón phân để hãm cây trước khi xuất vườn 30 ngày.

- Đảo bầu: Định kỳ từ 2-3 tháng đảo bầu một lần. Đảo bầu khi hệ rễ Đước đôi phát triển mạnh, bằng cách dịch chuyển bầu để tránh rễ cắm sâu vào đất. Tiến hành đảo vào thời gian thủy triều rút, kết hợp với phân loại cây (tốt, xấu) để có chế độ chăm sóc phù hợp.

#### c) Cấy dặm

Sau khi cấy vào bầu từ 12-15 ngày, trụ mầm bắt đầu nảy mầm và ra rễ, sau 20 ngày tất cả các trụ mầm đều ra cặp lá thứ nhất, tỷ lệ sống cao đạt tới 90-95%, trụ mầm nào không ra lá cần tiến hành cấy dặm ngay.

#### d) Bảo vệ

Sau khi cấy, trụ mầm thường bị một số loài giáp xác, thân mềm, cua còng, ốc biển, hà sun,... tấn công. Vì vậy, thường xuyên theo dõi bắt bỏ hoặc dùng lưới ngăn các loài động vật này để phòng cản trụ mầm.

### 5. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây con đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Số cặp lá
Nhóm I	6-9	13x18	0,8-1,0	30-40	3 cặp lá
Nhóm II	10-12	18x22	1,0-1,1	40-50	4-5 cặp lá
Nhóm III	13-18	22x25	1,1-1,2	50-60	6-7 cặp lá

- Chất lượng cây giống: Cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, không cụt ngọn

## IV. TRỒNG RỪNG

### 1. Thời vụ trồng

Trồng bằng trụ mầm từ tháng 8 đến tháng 10 dương lịch, tốt nhất là từ tháng 8-9 dương lịch. Trồng bằng cây con có bầu từ tháng 6-8 dương lịch.

### 2. Phương thức trồng

- Trồng thuần loài: Bố trí theo hàng.

- Trồng bổ sung: Trồng bổ sung theo hàng hoặc theo rạch vào rừng Mắm biển thoái hóa hoặc rừng Bần chua có mật độ thưa, có nhiều khoảng trống diện tích từ 500 m<sup>2</sup> trở lên và độ tàn che dưới 0,4.

### 3. Mật độ trồng

Cây Đước đôi được trồng bằng trụ mầm hoặc cây con có bầu. Mật độ trồng, phương thức trồng được chia thành 3 nhóm điều kiện gây trồng trong Bảng 03.

**Bảng 03. Mật độ trồng Đước đôi theo nhóm lập địa và phương thức trồng**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Trồng bằng trụ mầm	6.000 (cây/ha) (kích thước 1,0 x 1,7 m)	8.000 (cây/ha) (kích thước 1,0 x 1,25 m)	10.000 (cây/ha) (kích thước 1,0 x 1,0 m)
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	3.300 (cây/ha) (kích thước 1,5 x 2,0 m)	4.400 (cây/ha) (kích thước 1,5 x 1,5m)	5.000 (cây/ha) (kích thước 1,0 x 2,0 m)
Trồng bổ sung bằng cây con có bầu	1.670 (cây/ha) (kích thước 2,0 x 3,0 m)	2.220 (cây/ha) (kích thước 1,5 x 3,0 m)	3.330 (cây/ha) (kích thước 1,0 x 3,0 m)

### 4. Xử lý thực bì:

- Nơi bãi bồi cửa sông, ven biển phía sau dải rừng Mắm, Bần: Nếu nơi trồng Đước đôi có thực bì, chỉ nên xử lý thực bì cục bộ theo băng, băng cách phát dọn thực bì bề ngang rộng 1m, phần thực bì còn lại sẽ hạn chế sóng biển, chống xói lở đất, hỗ trợ cho Đước đôi trong thời gian mới trồng.

- Nơi vùng đất ổn định, có đê đập bao xung quanh: Nếu có thực bì thì cần xử lý toàn diện.

### 5. Làm đất:

- Nhóm I: Trồng Đước đôi nơi lập địa dễ, không cần làm đất. Khi trồng, dùng tay hoặc dụng cụ phù hợp tạo hố sao cho kích thước có thể đặt bầu dễ dàng.

- Nhóm II: Trồng cây có bầu cần đào hố kích thước 30x30x30cm hoặc lớn hơn tùy theo kích thước bầu.

- Nhóm III: Đối với đất vuông tôm

+ Nơi có đất bờ cao cần san bờ, hạ thấp độ cao của liếp sao cho ngang với mực nước trung bình, hạn chế đất bị khô.

+ Nơi đất thấp (mương quá sâu) cần lên liếp sao cho mặt liếp ngang với mực nước trung bình.

+ Đối với đất cao, rắn chắc: Cần đào mương hạ độ cao mặt đất tự nhiên tạo điều kiện cho nước thủy triều ra vào được.

Nếu sau khi làm đất, thể nền vẫn cứng, đào hố với kích thước 30x30x30cm.

## 5. Kỹ thuật trồng

### a) Trồng bằng trụ mầm

Đối với nhóm I, không phải xử lý thực bì và làm đất. Đối với nhóm II và nhóm III, sau khi xử lý thực bì và làm đất, khi lập địa thuận lợi thì trồng bằng trụ mầm.

- Kỹ thuật trồng: Cắm 1/3 chiều dài đuôi trụ mầm xuống đất.

### b) Trồng bằng cây con có bầu

Đối với nhóm II và nhóm III, thể nền cứng thì trồng bằng cây con có bầu.

- Vận chuyển cây giống: Trước khi vận chuyển cây đến nơi trồng, cần đưa cây lên bờ từ 3-5 ngày, cho ráo nước. Khi vận chuyển cho cây vào khay, sọt hoặc dụng cụ sản xuất phù hợp ở từng địa phương. Không được cầm vào thân cây hoặc ngọn cây nhấc lên, tránh bầu vỡ, đứt rễ.

- Kỹ thuật trồng: Xé bỏ bầu trước khi trồng, không được làm vỡ bầu hay biến dạng bầu (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng, không cần bóc bầu). Đặt cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5 cm, sau khi lấp đất dùng tay nhấn chặt để bùn, đất nén chặt quanh bầu. Thu dọn túi bầu và đưa ra khỏi khu vực trồng rừng.

## 6. Trồng dặm

- Sau khi trồng 1-2 tháng tiến hành kiểm tra nếu cây chết ít ( $\leq 10\%$ ) và rải rác thì không trồng dặm. Cây chết trên tỷ lệ nghiệm thu theo năm trồng hoặc chết thành đám, cần trồng dặm.

- Việc trồng dặm được tiến hành trong 3 năm đầu (năm trồng rừng và 2 năm tiếp theo). Tỷ lệ trồng dặm tùy thuộc vào tỷ lệ sống sau khi nghiệm thu.

- Cây trồng dặm phải là cây con có bầu, có tuổi bằng với tuổi cây đã trồng. Trong trường hợp trồng trụ mầm (áp dụng tỷ lệ tra dặm theo điều kiện trồng Nhóm I đối với trồng bằng cây con có bầu).

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm Được đòi theo nhóm lập địa**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với mật độ trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3

Nhóm I	15%	10%	5%
Nhóm II, III	20%	15%	10%

## V. CHĂM SÓC, BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc rừng

- Thời gian chăm sóc: 5 năm (năm trồng và 4 năm chăm sóc)
- Số lần chăm sóc: Năm trồng, năm thứ 2, thứ 3: Từ 2-4 lần/năm; Năm thứ 4, thứ 5: Từ 1-3 lần. Số lần chăm sóc phụ thuộc vào địa điểm trồng rừng.
- Nội dung chăm sóc:
  - + Sau khi trồng rừng từ 1-2 tháng, cần vớt bỏ rong, rêu, tảo, rác bám trên thân, lá nếu có tạo điều kiện cho cây con quang hợp tốt. Nơi có điều kiện về nhân công thì tiến hành bắt cua, còng, ốc ăn lá cây.
  - + Dựng lại cây bị nghiêng, đổ.
  - + Đối với rừng trồng trong các đầm nuôi thủy sản kết hợp cần kiểm soát tốt việc lấy nước, ú nước trong đầm, không để thời gian ngập trụ mầm hoặc cây con quá 7 ngày.

### 2. Quản lý, Bảo vệ rừng

- Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, một số loài côn trùng có lợi như bọ ngựa, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn.
- Khi có sâu, bệnh hại trên diện rộng gây ảnh hưởng đến khả năng thành rừng cần chọn và sử dụng các chế phẩm sinh học để phòng trừ sâu hại.
- Làm hàng rào bảo vệ xung quanh khu vực rừng trồng bằng vật liệu sẵn có tại địa phương.
- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản trong khu vực trồng rừng.
- Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại vào rừng.
- Các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng trong thời gian 5 năm đầu.

## VI. NGHIỆM THU

- Việc nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.
- Tỷ lệ sống của rừng Đước đôi sau khi trồng được quy định trong bảng 05.

**Bảng 05. Tỷ lệ sống rừng Đước đôi cần đạt so với mật độ trồng ban đầu**

Số TT	Điều kiện gây trồng	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
1	Trồng bằng trụ mầm			
	Nhóm I	80%	70%	60%
	Nhóm II, III	60%	50%	50%
2	Trồng cây con có bầu			
	Nhóm I	85%	80%	75%
	Nhóm II	80%	75%	70%
	Nhóm III	75%	70%	65%

Trong trường hợp gặp thời tiết bất thường như gió, bão, hạn hán. Cây chết cần có đánh giá của các bên liên quan.

## VII. TỈA THƯA RỪNG

### 1. Thời gian và cường độ tỉa thưa

Rừng Đước đôi trồng thuần loài, sau khi rừng khép tán (4-5năm), chậm nhất là một năm sau cần tiến hành tỉa thưa. Thời gian, cường độ và luân kỳ tỉa thưa được nêu trong bảng sau.

**Bảng 6. Tỉa thưa rừng trồng Đước đôi**

Lần tỉa thưa	Tuổi rừng	Mật độ trước khi tỉa cây/ha	D1,3 (cm)	Hvn (m)	Cường độ tỉa (%)	Số cây/thân chừa lại
1	5-6	5.000-10.000	2,5-3,0	4-5	30-50	3.500-5.000
2	10-11	3.500-5.000	6,0-6,5	9-10	30	2.100-3.000
3	15-16	2.100-3.000	8,0-9,0	13-14	30	1.500-2.100

### 2. Phương thức tỉa

Áp dụng phương thức tỉa thưa theo khoảng cách đều

### 3. Xác định cây chặt, cây chừa

- Cây giữ lại: Cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, tán đều, thân thẳng, phân cành cao.
- Cây loại bỏ: Cây cong queo sâu bệnh, cây bị chèn ép, cây cụt ngọn, cây sinh trưởng kém.

### 4. Bài cây

- Trước khi chặt phải tiến hành bài cây theo các nguyên tắc: Cây giữ lại phải đánh dấu một vòng quanh ở thân ở độ cao 1,3 m bằng sơn
- Thời gian chặt: Tốt nhất là trước mùa sinh trưởng.

## 5. Kỹ thuật chặt, tỉa

- Chặt sát gốc, hướng đổ không ảnh hưởng đến cây giữ lại.
- Sau khi chặt phải dọn sạch cành nhánh vận chuyển ra khỏi lâm phần hoặc xếp thành luống theo hướng xuôi theo chiều sóng.
- Không chặt quá 3 cây liền nhau trong một lần chặt và cây chặt phải tạo điều kiện cho tán cây để lại có đủ không gian để sinh trưởng, phát triển.

## 6. Chăm sóc rừng sau khi chặt tỉa thưa

- Phát dọn thực bì, dây leo
- Điều tiết nước thủy triều hợp lý để tạo điều kiện cho rừng phát triển tốt.

## D. CÂY ĐỪNG (*Rhizophora mucronata* Lam.,)

### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

Cây Đưng phân bố ở Tây Phi, Madagascar, Mauritius, Đông Nam Á, Australia, Melanesia và Micronesia. Ở Việt Nam, loài này được bắt gặp trong các rừng ngập mặn Trung Bộ và Nam Bộ (Cần Giờ, Bến Tre, Cà Mau).

- Vùng trồng: Cây Đưng được trồng ở vùng có lập địa tương đối ổn định, trên bùn mềm, bùn chặt hay sét mềm phía sau rừng Mắm, Bần; trong các đầm nuôi thủy sản kết hợp từ Cà Mau đến Khánh Hòa (từ 8°30' - 12°30' vĩ độ Bắc).

- Đất đai: Đất thường ngập sâu hơn và hàm lượng cát cao hơn so với trồng Đước đôi.

- Độ mặn của nước biển: Từ 10 đến 30‰ (độ mặn thích hợp từ 15-30‰).

- Khí hậu: Nhiệt độ trung bình 25,5-26,5°C và lượng mưa bình quân hàng năm 1100 - 2600 mm.

Điều kiện gây trồng Đưng trong bảng 01.

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Đưng**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (nhóm I)	Điều kiện trung bình (nhóm II)	Điều kiện khó khăn (nhóm III)
Thế nền	Bùn mềm hoặc đất có tỷ lệ cát < 30%	Bùn chặt hoặc sét mềm; đất có tỷ lệ cát từ 30-50%	Bùn lỏng; sét cứng hoặc đất có tỷ lệ cát từ 51-75%
Số ngày ngập triều	Từ 20-25 ngày/tháng	Từ 5-19 ngày/tháng	Từ 2-4 ngày/tháng
Thời gian phơi bãi	5-8 giờ/ngày	Trên 8-19 giờ/ngày	< 5 giờ/ngày hoặc trên 19-dưới 24 giờ/ngày



Dạng lập địa	Ib	Ic, Id	Ia, Ie
--------------	----	--------	--------

*Ghi chú: Đối với dạng lập địa rất khó khăn, đất có tỷ lệ cát trên 75% hạn chế trồng rừng Đưng. Nếu trồng trên dạng lập địa này cần phải có yêu cầu cao về giải pháp kỹ thuật (cải tạo thể nền, phương thức trồng và tiêu chuẩn cây trồng phù hợp).*

## II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN TRỤ MẦM

### 1. Nguồn giống

Trụ mầm Đưng được thu hái từ các nguồn giống đã được công nhận. Nơi chưa có nguồn giống được công nhận thì thu hái từ những khu rừng sinh trưởng tốt, từ 8 tuổi trở lên, cây có đường kính trên 6 cm và chiều cao trên 8 m, cây sinh trưởng khỏe mạnh, không bị sâu bệnh.

### 2. Thu hái và bảo quản

- Đặc điểm trụ mầm: Trụ mầm dài từ 50-70cm; khoảng 10-16 trụ mầm/kg. Trụ mầm tốt còn nguyên vẹn, màu xanh vàng hoặc nâu nhạt, chưa mọc rễ ở trụ mầm, không bị sâu hại.
- Thời vụ thu hái: Trụ mầm bắt đầu chín từ tháng 4-7, nhưng thời gian thu hái trụ mầm Đưng tốt nhất từ tháng 4 đến tháng 6 dương lịch (thời gian sau trái Đưng bị sâu nhiều).
- Cách thu hái: Thu lượm trụ mầm chín rụng xuống nền rừng, hoặc dùng lưới để thu trụ mầm trôi trên mặt nước hoặc thu hái trực tiếp từ cây mẹ.
- Phân loại, bảo quản: Trụ mầm sau khi thu hái về phải tiến hành phân loại. Loại bỏ những trụ mầm còn non khi chưa rời khỏi trái, những trụ mầm bị sâu bệnh, bị gãy, bị trầy xước.
- Trụ mầm giảm tỷ lệ nảy mầm rất nhanh khi ở điều kiện bình thường, do đó sau khi thu hái về phải cây ngay vào bầu, khi không cấy kịp thời cần bảo quản bằng cách để trụ mầm ở nơi có dòng nước chảy, dưới bóng râm. Nếu để ở nơi khô ráo, thì phải rải đều thành một lớp mỏng, dày không quá 20 cm, mỗi ngày phải tưới nước 2 lần, lần một vào sáng sớm, lần hai vào buổi chiều. Thời gian bảo quản không quá 5 ngày.

## III. TẠO CÂY CON

### 1. Vườn ươm

- Vườn ươm cố định đặt ở nơi có điều kiện thuận lợi về giao thông để vận chuyển cây giống, gần địa điểm trồng rừng và có nền đất tương đối bằng phẳng, thủy triều lên xuống thường xuyên.
- Vườn ươm tạm thời đặt ở nơi có sóng biển yếu, địa hình thấp, thủy triều lên xuống thường xuyên, thời gian phơi bãi trên 8 giờ/ ngày.
- Nền luống đặt bầu có chiều rộng từ 1,0-1,2m, chiều dài tùy theo địa hình của vườn ươm nhưng không dài quá 15m, dễ dàng chăm sóc và kiểm tra độ ngập của luống bầu. Giữa các luống là lối đi rộng từ 50-60cm để chăm sóc và cũng là bờ luống. Chiều sâu của luống tùy thuộc chiều cao của bầu thấp hơn mặt lối đi ít nhất 5cm. Đầu các luống có rãnh thoát nước

khi thủy triều rút; hoặc sử dụng vườn ươm bằng phẳng có bờ bao xung quanh, chiều dài luống dọc theo hướng thủy triều lên xuống.

## **2. Tạo bầu**

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyetylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm), bầu 18x22cm (chu vi 36cm, cao 22cm) hoặc bầu 22x25cm (chu vi 44 cm, cao 25 cm) hoặc bầu có thể tính tương đương với kích thước trên.

- Hỗn hợp ruột bầu gồm: Đất bùn mềm ngập thủy triều hàng ngày để đóng bầu, đất được lấy ở tầng mặt có độ sâu từ 0-20 cm, độ pH từ 6,5-7,0. Nếu đất nghèo dinh dưỡng bổ sung thêm 10% phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục tính theo khối lượng.

- Đóng bầu: Cho hỗn hợp ruột bầu tới 1/3 chiều cao túi bầu, lèn chặt để định hình bầu, sau đó cho hỗn hợp đầy tới miệng bầu.

- Xếp bầu: Mặt luống xếp bầu phải được san phẳng, nhặt sạch cỏ. Xếp bầu theo hàng, lấp đất xung quanh luống để giữ bầu.

## **3. Cây trụ mầm vào bầu**

Sau khi phân loại, chọn trụ mầm tốt, cây phần đuôi của trụ mầm vào bầu đất sâu từ 8-11 cm. Mỗi bầu chỉ cấy 1 trụ mầm. Cây trụ mầm vào ngày râm mát, tránh ngày mưa bão.

## **4. Chăm sóc cây con**

a) Làm giàn che, điều tiết nước

- Làm giàn che sáng cây con bằng lưới màu đen hoặc các vật liệu che sáng khác trong khoảng thời gian 1 tháng đầu. Tùy theo tình hình thời tiết và tình trạng của cây mà điều chỉnh tỷ lệ che sáng khoảng 25-50%. Sau đó giảm dần cường độ và tỷ lệ che sáng khi cây con bắt đầu đã ổn định. Sau 1 tháng, dỡ bỏ giàn che hoàn toàn.

- Điều tiết nước: Khi mầm mới cấy, mỗi ngày lấy nước hoặc bơm ngập luống một lần. Khi cây đã lớn, nhu cầu nước tăng lên, cần lấy nước thủy triều vào ngập bầu.

b) Nhổ cỏ, phá váng, bón phân, đảo bầu

- Nhổ cỏ, phá váng: Nhổ cỏ thường xuyên, xới đất thông thoáng tăng khả năng thấm nước, giảm sự bốc hơi bề mặt. Khi xới dùng que nhỏ hoặc mũi dao nhọn để xới nhẹ, sâu khoảng 2-3 cm, xa gốc, tránh làm cho cây con bị tổn thương.

- Bón phân: Nếu cây có biểu hiện thiếu dinh dưỡng, lá có màu xanh vàng, hòa phân vào nước để tưới cho cây, 1 lít nước hòa 3-4g phân NPK (tỷ lệ 16.16.8). Sau khi tưới phân, phải dùng nước lã để tưới rửa, không để phân bám trên lá, dễ gây cháy lá. Trong lần bón phân cuối cùng chỉ nên sử dụng phân lân và kali để làm cho cây cứng cáp trước khi xuất vườn và phải ngưng hẳn việc bón phân để hãm cây trước khi xuất vườn 30 ngày.

- Đào bầu: Định kỳ 2-3 tháng tiến hành đào bầu một lần khi hệ rễ Đưng phát triển mạnh, bằng cách dịch chuyển bầu để tránh rễ cắm sâu vào đất. Tiến hành đào vào thời gian thủy triều rút, kết hợp với phân loại cây (tốt, xấu) để có chế độ chăm sóc phù hợp.

### c) Cây dặm

Sau khi cấy vào bầu 12-15 ngày, trụ mầm bắt đầu nảy mầm và ra rễ cấp 1, sau 20 ngày tất cả các trụ mầm đều ra cặp lá thứ nhất, tỷ lệ sống cao đạt tới 90- 95%. Sau thời gian này trụ mầm nào không ra lá cần tiến hành cấy dặm ngay.

### d) Bảo vệ

Hàng ngày gỡ bỏ rong, rêu, vật liệu và các sinh vật bám vào trụ mầm. Sau khi cấy trụ mầm thường bị một số loài giáp xác, thân mềm, của còng, ốc biển, hà sun,... tấn công. Vì vậy, thường xuyên theo dõi bắt bỏ các loài động vật này để phòng cản trụ mầm.

## 5. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây Đưng con đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi cây con (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Số cặp lá
Nhóm I	8-10	18x22	1,2-1,5	60-70	3 cặp lá
Nhóm II	11-13	18x22	1,5-1,7	70-80	4-5 cặp lá
Nhóm III	14-18	22x25	1,7-2,0	80-90	6-7 cặp lá

- Chất lượng cây giống: Cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, không cụt ngọn.

## IV. TRỒNG RỪNG

### 1. Thời vụ trồng

Trồng bằng trụ mầm và cây con có bầu vào tháng 5 đến tháng 7 dương lịch.

### 2. Phương thức trồng

Cây Đưng có thể trồng thuần loài hoặc hỗn giao. Trồng thuần loài, bố trí theo hàng nanh sáu. Trồng bổ sung theo hàng hoặc theo đám vào rừng Mắm, Bần thoái hóa, rừng thưa với khoảng trống trên 500 m<sup>2</sup> hoặc độ tàn che dưới 0,4.

### 3. Mật độ trồng

Đưng được trồng bằng trụ mầm hoặc cây con có bầu. Mật độ trồng, phương thức trồng được chia thành 3 nhóm điều kiện gây trồng như bảng 03.

**Bảng 03. Mật độ trồng Đưng theo nhóm lập địa và phương thức trồng**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
-------------------	--------	---------	----------

Trồng thuần loài bằng trụ mầm	4.000 (cây/ha) (khoảng cách 1,6 x 1,6 m)	6.000 (cây/ha) (khoảng cách 1,3 x 1,3 m)	8.000(cây/ha) (khoảng cách 1,0 x 1,1 m)
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	3.330 (cây/ha) (khoảng cách 1,5 x 2,0 m)	4.440 (cây/ha) (khoảng cách 1,5 x 1,5m)	5.000(cây/ha) (khoảng cách 1,0 x 2,0m)
Trồng bổ sung bằng cây con có bầu	1.670 (cây/ha) (khoảng cách 2,0 x 3,0 m)	2.220 (cây/ha) (khoảng cách 1,5 x 3,0 m)	3.330 (cây/ha) (khoảng cách 1,0 x 3,0 m)

#### 4. Xử lý thực bì

- Nơi bãi bồi cửa sông, ven biển có đất đã ổn định và phía sau rẫy rừng Mắm, Bùn: Nếu nơi trồng Đưng có thực bì, chỉ nên xử lý thực bì cục bộ theo băng, băng cách phát ngọn thực bì bề ngang rộng 1m, phần thực bì còn lại sẽ hạn chế sóng biển, chống xói lở đất, hỗ trợ cho Đưng trong thời gian mới trồng.

- Nơi đất ổn định, có đê đập bao xung quanh: Nếu có thực bì thì cần xử lý toàn diện.

#### 5. Làm đất.

- Trồng bằng trụ mầm không cần làm đất.

- Trồng bằng cây con có bầu làm đất như sau:

+ Nhóm I: Trồng Đưng nơi lập địa dễ, không cần làm đất, khi trồng, dùng tay hoặc dụng cụ tạo hố phù hợp kích thước bầu, tạo điều kiện đặt bầu dễ dàng.

+ Nhóm II: Đào hố kích thước 30x30x30cm hoặc lớn hơn tùy theo kích thước bầu.

+ Nhóm III: Nơi đất vuông tôm, có đất cao cần ban bờ, hạ thấp độ cao của liếp sao cho ngang với mực nước trung bình. Nơi đất thấp (mương quá sâu) cần lên liếp sao cho mặt đất liếp ngang với mực nước trung bình.

#### 6. Kỹ thuật trồng

a) Trồng bằng trụ mầm

Đối với trụ mầm cắm phần đuôi của trụ mầm xuống đất (khoảng 1/3 chiều dài trụ mầm).

b) Trồng bằng cây con có bầu

- Vận chuyển cây giống: Trước khi vận chuyển cây đến nơi trồng, cần đưa cây lên bờ từ 3-5 ngày, cho ráo nước. Khi vận chuyển cây đến nơi trồng, cần cho cây vào khay, sọt hoặc dụng cụ sản xuất phù hợp ở từng địa phương, không được cầm thân cây hoặc ngọn cây nhắc lên tránh bầu vỡ, đứt rễ.

- Kỹ thuật trồng: Xé bỏ bầu trước khi trồng, không được làm vỡ bầu hay biến dạng bầu (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng, không cần bóc bầu). Đặt cây theo chiều

thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5cm, sau khi lấp đất dùng tay nhấn chặt để bùn, đất nén chặt quanh bầu.

## 7. Trồng dặm

- Sau khi trồng từ 1-2 tháng tiến hành kiểm tra, nếu cây chết ít ( $\leq 10\%$ ) và rải rác thì không trồng dặm. Cây chết nhiều hơn tỷ lệ nghiệm thu theo quy định hoặc chết thành đám, cần trồng dặm.

- Việc trồng dặm được tiến hành trong 3 năm đầu (năm trồng rừng và 2 năm tiếp theo).

- Cây trồng dặm phải là cây con có bầu, có tuổi bằng với tuổi cây đã trồng, quy cách cây con trồng dặm theo Bảng 04. Trong trường hợp trồng trụ mầm (áp dụng tỷ lệ tra dặm theo điều kiện trồng Nhóm I).

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm Đưng theo nhóm lập địa**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với mật độ trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I	20%	10%	5%
Nhóm II	25%	15%	10%
Nhóm III	30%	20%	15%

## V. CHĂM SÓC, BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc rừng

Thời gian chăm sóc 5 năm (năm trồng và 4 năm chăm sóc)

- Số lần chăm sóc: Năm trồng, năm thứ 2, thứ 3: Từ 2-4 lần/năm; Năm thứ 4, thứ 5: Từ 1-3 lần. Số lần chăm sóc phụ thuộc vào địa điểm nơi trồng rừng.

- Nội dung chăm sóc:

+ Sau khi trồng rừng từ 1-2 tháng, cần vớt bỏ rong, rêu, tảo, rác bám trên thân, lá nếu có tạo điều kiện cho cây con quang hợp tốt.

+ Dựng lại cây bị nghiêng, đổ.

+ Đối với rừng trồng trong các đầm nuôi thủy sản kết hợp cần kiểm soát tốt việc lấy nước, ú nước trong đầm, không để thời gian ngập nước quá 7 ngày.

### 2. Quản lý, bảo vệ

- Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, một số loài côn trùng có lợi như bọ ngựa, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn. Chọn và sử dụng các chế phẩm sinh học trong việc phòng trừ sâu hại như các chế phẩm Beauverine (B.B), Bacilline (B.T), Metarrhizium, v.v...

- Làm hàng rào bảo vệ xung quanh khu vực rừng trồng bằng vật liệu sẵn có tại địa phương.
- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản trong khu vực rừng trồng.
- Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại rừng và phòng trừ các loài sinh vật, sâu bệnh hại.
- Các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng trong thời gian 5 năm.

## VI. NGHIỆM THU

- Nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.
- Tỷ lệ cây sống của rừng Đưng sau khi trồng được quy định trong bảng 5.

**Bảng 5. Tỷ lệ sống rừng Đưng cần đạt so với mật độ trồng ban đầu**

Số TT	Điều kiện gây trồng	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
1	Trồng bằng trụ mầm			
	Nhóm I	80%	70%	60%
	Nhóm II, III	70%	60%	50%
2	Trồng cây con có bầu			
	Nhóm I	85%	80%	75%
	Nhóm II	80%	75%	70%
	Nhóm III	75%	70%	65%

Trong trường hợp gặp thời tiết bất thường như gió, bão, hạn hán. Cây chết cần có đánh giá của các bên liên quan.

## E. CÂY BÀN TRẮNG (*Sonneratia alba* Sm.)

### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

Cây Bàn trắng (còn gọi là Bàn đấng) phân bố ở ven bờ biển và hải đảo từ lãnh thổ phía Bắc châu Úc tới Hải Nam (Trung Quốc). Ở Việt Nam, cây Bàn trắng phân bố tự nhiên ở vùng ven biển các tỉnh từ Đà Nẵng đến Kiên Giang.

- Vùng trồng: Bãi bồi ven biển từ Cà Mau đến Đà Nẵng (từ 8°30' - 16°30' vĩ độ Bắc).
- Đất đai: Thích hợp trên đất phù sa, đất pha cát (tỷ lệ cát cao hơn so với Bàn chua).
- Khí hậu: Nhiệt độ thấp nhất bình quân hàng năm từ 18-23°C, nhiệt độ cao nhất bình quân hàng năm từ 33-36°C. Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.500 đến 2.300 mm.

- Độ mặn của nước biển: từ 15 đến 30‰.

Điều kiện gây trồng Bần trắng trong bảng 01:

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Bần trắng**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (Nhóm I)	Điều kiện trung bình (Nhóm II)	Điều kiện khó khăn (Nhóm III)
Thế nền	Đất bùn mềm hoặc đất pha cát tỷ lệ cát <30%.	Đất bùn chặt; Đất pha cát tỷ lệ cát 30-50%.	Đất sét mềm; Đất pha cát tỷ lệ cát từ 51-75%
Số ngày ngập triều	Từ 20-25 ngày/tháng	Từ 10-19 ngày/tháng	Từ 5-9 ngày/tháng.
Thời gian phơi bãi	Từ 5-8 giờ/ngày	Trên 8-14 giờ/ngày	Trên 14-19 giờ/ngày
Dạng lập địa	Ib	Ic	Id

Ghi chú: Nhóm III nên hạn chế trồng cây Bần trắng

## II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN HẠT GIỐNG

### 1. Nguồn trái giống

Cây ra hoa nhiều nhất vào tháng 1 đến tháng 3 dương lịch. Trái chín từ tháng 7 đến tháng 10 dương lịch. Thu hái trái giống từ nguồn giống đã được công nhận hoặc những cây mẹ từ 6 năm tuổi trở lên. Cây mẹ được chọn là những cây vượt trội 25% về đường kính và 10% về chiều cao so với 30 cây xung quanh, sinh trưởng tốt, tán dày và cân đối, không bị sâu bệnh hoặc không khuyết tật.

### 2. Thu hái và bảo quản

- Đặc điểm quả: Quả có dạng hình cầu, đường kính từ 1,8 cm đến 2,5cm. Khi cây mẹ ra hoa đến khi trái chín thường bị rệp gây hại trái non, sâu đục trái và chuột ăn trái. Trái chín có màu xanh đậm đến vàng nhạt, phần cuống mềm, nứt nhiều kẽ nhỏ, trái thịt mềm, có mùi thơm, dùng tay bóp nhẹ trái dễ dàng tách ra. Hạt có màu tím nhạt. Mỗi kg trái có từ 45-50 trái, mỗi trái có từ 100-150 hạt. Mỗi kg hạt có khoảng 10.000-15.000 hạt.

- Thời vụ thu hái: Thu hái trái Bần trắng từ tháng 7-10 dương lịch.

- Cách thu hái: Trái giống được thu hái trực tiếp từ cây mẹ hoặc rung rụng xuống. Có thể đặt lưới hứng quả dưới gốc cây mẹ, hoặc chọn thời điểm thủy triều chưa lên để nhặt quả rụng dưới gốc cây mẹ đã chọn. Chỉ thu hoạch những trái đã chín, trái to, tròn đều, không bị sâu bệnh.

- Chế biến hạt giống: Trái giống sau khi thu hái, ngâm chìm trong nước mặn để bảo quản hạt giống. Trước khi đem gieo từ 2-3 ngày, bóp nhuyễn thịt trái trong chậu nước, để hạt nổi lên, rồi vớt bằng rổ có các lỗ kích thước nhỏ hơn hạt (rổ có lỗ <0,7mm) để lấy hạt.

- Bảo quản hạt: Hạt sau khi tách khỏi quả, rải thành lớp mỏng từ 1-2cm, để ở nơi thoáng, mát, tránh ánh nắng mặt trời từ 1-2 ngày, sau đó xử lý hạt để đem gieo. Nếu chưa gieo ngay thì

bảo quản bằng cách cho quả chín vào bao tải, hoặc túi vải, ngâm dưới nước biển nơi bãi thủy triều. Thời gian bảo quản từ 2-3 tháng.

### **III. TẠO CÂY CON**

#### **1. Chọn lập vườn ươm**

- Địa điểm xây dựng vườn ươm là nơi gần địa điểm trồng rừng và thuận lợi nhất cho việc vận chuyển cây con. Địa hình thấp, bằng phẳng, thoát nước. Ngập thủy triều từ 8 đến 14 giờ/ngày, độ mặn nước biển trung bình từ 15-30‰. Tránh nơi thủy triều rút quá nhanh hoặc nơi bị phù sa bồi lắng quá nhiều. Tránh nơi côn trùng, động vật thủy sinh và gia súc phá hoại.

- Nếu bố trí vườn ươm tạm thời nên chọn nơi sóng yếu, không làm trôi cây con. Nếu làm vườn ươm quy mô lớn, lâu dài nên đắp bờ xung quanh để điều chỉnh chế độ nước và thuận lợi việc bảo vệ cây con và thuận tiện cho quá trình theo dõi, chăm sóc để gieo ươm cây mạ.

#### **2. Xử lý hạt và gieo hạt**

##### **a) Xử lý hạt**

Nếu gieo hạt vào bầu, trước khi gieo, hạt được cho vào túi vải và ủ từ 2-3 ngày cho hạt nứt nanh mới đem gieo. Trong thời gian ủ, cần rửa chua hàng ngày bằng nước ấm 40°C.

Nếu gieo hạt để cấy cây mạ vào bầu, ngâm hạt trong nước ấm 40°C, từ 6-8 giờ, sau đó vớt ra để hạt ráo đem gieo.

##### **b) Gieo hạt**

Có 2 cách gieo ươm hạt Bần trắng như sau:

- Gieo hạt trực tiếp vào bầu:

+ Khi hạt nứt nanh, mỗi bầu gieo 2-3 hạt, khi gieo, dùng tay nhấn cho hạt chìm dưới lớp bùn từ 2-3mm.

+ Trước khi gieo hạt cần lấy nước vào ngập mặt bầu từ 2-3 ngày để bầu ngấm đủ nước.

+ Sau khi gieo tưới nhẹ để cung cấp độ ẩm cho hạt giống nảy mầm thuận lợi.

- Gieo hạt trên luống để cấy cây mạ vào bầu:

+ Đất để gieo hạt là đất thịt, hoặc sử dụng đất bùn trong các ao đầm. Đất phải được nhặt sạch cỏ, cành nhánh, lá cây, rác, gạch ngói và tạp chất. Có thể trộn thêm từ 4-6kg phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục/1m<sup>2</sup>, đập nhỏ, sàng mịn, để cung cấp thêm dinh dưỡng cho cây mạ phát triển tốt.

+ Luống gieo hạt rộng từ 1,0-1,2m. Chiều dài luống tùy theo yêu cầu và điều kiện cụ thể của vườn ươm. Giữa các luống, làm rãnh rộng từ 0,5-0,6m để thuận lợi cho chăm sóc và nước lên xuống theo thủy triều. Làm đất thật nhuyễn tới bề dày 20cm. Trước khi gieo hạt 1 tuần, cần



xử lý đất bằng thuốc phòng trừ nấm thối cổ rễ. Sau khi lên luống, rắc vôi bột với khối lượng 0,5 kg/10 m<sup>2</sup> để xử lý mầm bệnh.

+ Trộn hạt với cát với tỷ lệ 1 phần hạt và 2 phần cát để gieo hạt cho đều. Khi gieo cần vãi mạnh để hạt bám chặt vào bùn, 1kg hạt gieo trên 20m<sup>2</sup> mặt luống. Chọn thời điểm sáng sớm hoặc chiều mát, trời lặng gió để gieo hạt.

### 3. Chăm sóc sau khi gieo hạt

- Làm giàn che: Sau khi gieo hạt, làm giàn che sáng từ 25-50%. Nếu gieo hạt vào bầu, khi cây mọc ổn định đạt chiều cao 20 cm thì dỡ bỏ giàn che. Nếu gieo hạt trên luống để cấy cây vào bầu thì duy trì giàn che đến khi nhỏ cây mạ cấy vào bầu.

- Tưới nước: Luống gieo luôn luôn đủ ẩm. Khi thấy mặt luống hoặc bầu khô, cần mở cống cho nước vào vườn ươm, thời gian đầu chỉ cho nước vào ngập lấp xấp mặt luống gieo. Khi cây đã mọc ổn định, có rễ bám chắc vào đất và có khả năng chịu được ngập thì mở cống để nước vào ra theo thủy triều.

- Hạt Bần trắng sau khi gieo 2-3 ngày sẽ nảy mầm. Thường xuyên kiểm tra cây mạ, nếu thấy cây mạ sinh trưởng kém, lá vàng, thì bón thúc dung dịch NPK tỷ lệ 16.16.8, nồng độ 0,2%, liều lượng 1 lít/m<sup>2</sup>. Bón thúc từ 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 10-15 ngày. Sau khi bón xong cần tưới lại bằng nước ngọt.

- Tra hạt, nhổ cây: Nếu gieo hạt trực tiếp vào bầu, sau khi hạt nảy mầm, cần kiểm tra để tra hạt bổ sung vào những bầu cây không mọc. Những bầu mọc nhiều cây, khi cây đã ổn định, đạt chiều cao từ 5-7cm, thì nhổ bớt chỉ để lại mỗi bầu 1 cây sinh trưởng tốt nhất.

### 4. Tạo bầu

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyethylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm), bầu 18x22cm (chu vi 36cm, cao 22cm) hoặc bầu 22x25cm (chu vi 44 cm, cao 25 cm) hoặc bầu có thể tính tương đương với kích thước trên.

- Hỗn hợp ruột bầu: Dùng đất bùn mềm ngập thủy triều hàng ngày để đóng bầu, đất được lấy ở tầng mặt có độ sâu 0-20 cm, độ pH từ 6,5-7,0, nếu đất nghèo dinh dưỡng, bổ sung thêm 9% phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục và 1% supe lân theo khối lượng. Phân được làm tơi, đập nhỏ sau đó trộn đều với bùn trước khi đóng bầu.

- Đóng bầu: Dùng tay hoặc dụng cụ cho hỗn hợp ruột bầu vào 1/3 chiều cao túi bầu và ấn chặt để định hình bầu, sau đó cho tiếp hỗn hợp ruột bầu đầy tới miệng bầu và ấn nhẹ.

- Xếp bầu: Tạo mặt luống cho phẳng, xếp bầu thành luống có kích thước rộng 1,2m; chiều dài tùy theo điều kiện vườn ươm. Các luống cách nhau 0,6m làm lối đi. Sau khi xếp bầu thành hàng, dùng bùn lấp xung quanh luống để giữ bầu. Việc đóng bầu hoàn thành trước khi gieo hạt hoặc cấy cây mạ.

### 5. Cấy cây mạ vào bầu

- Nhổ cây mạ: Sau khi gieo từ 1,5-2 tháng, cây mạ cao từ 10-15cm thì cấy cây vào bầu. Trước khi nhổ cây mạ, phải lấy nước vào luống cây mạ từ 2-3 ngày. Dùng tay giữ nhẹ cổ rễ để nhổ cây lên đặt vào khay đã có nước sạch đủ để ngập rễ. Hồ rễ bằng hỗn hợp đất bùn có 10% phân hữu cơ vi sinh. Nhúng ngập rễ để hỗn hợp bám đều, lấy ra đem đi cấy cây.

- Cấy cây mạ vào bầu: Dùng que tạo lỗ sâu bằng chiều dài rễ, cấy cây vào bầu và ấn bùn xung quanh thân cây để giữ cây ngay ngắn. Nên chọn những ngày tiết trời râm mát hoặc lúc sáng sớm hay chiều tối để cấy cây.

## **6. Chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh cho cây con**

### **a) Làm giàn che, tưới nước**

- Bàn trắng là cây ưa sáng, chỉ làm giàn che sau khi cấy cây mạ vào bầu, độ che sáng từ 25-50%, sau đó giảm dần, đến 2 tháng tuổi, độ che sáng khoảng 25%, đến lúc cây con đạt 3 tháng tuổi thì bỏ giàn che.

- Khi cây mới cấy, mỗi ngày tưới 2 lần vào buổi sáng và chiều tối hoặc điều tiết thủy triều ngập mặt luống. Trong những ngày thủy triều kiệt, cần tưới nước để đảm bảo đủ nước cho cây. Khi cây ổn định, sinh trưởng tốt, điều chỉnh chế độ nước theo thủy triều để cây dần thích nghi với điều kiện tự nhiên.

### **b) Nhổ cỏ, vớt rác và đảo bầu**

- Nhổ cỏ, vớt rác, phá váng: Thường xuyên nhổ cỏ, vớt rác hoặc rong, tảo, và phá váng để cây con không bị tổn hại.

- Đảo bầu: Định kỳ từ 2-3 tháng/lần phải đảo bầu, và phân loại cây (tốt, trung bình, xấu) để có chế độ chăm sóc cho phù hợp. Khi đảo bầu, nếu rễ mọc ra ngoài túi bầu, dùng kéo cắt rễ ở vị trí sát túi bầu, sau đó dịch chuyển bầu, tránh cho rễ ăn sâu vào đất.

### **c) Cấy dặm**

Sau khi cấy cây hoặc cấy hạt vào bầu cần kiểm tra thường xuyên để cấy dặm lại nếu hạt không nảy mầm được hoặc cây mạ bị chết.

### **d) Phòng trừ sâu bệnh, bảo vệ cây**

- Trong giai đoạn vườn ươm, cây Bàn trắng thường bị một số loài thủy sản như các loài cá, chân đốt, giáp xác, ốc, cua, còng, phá hoại hoặc chuột cắn thân cây mạ. Để phòng trừ cần đặt lưới ở cửa cống để ngăn không cho các loài trên vào vườn ươm có bờ xung quanh. Vườn ươm không có bờ thì dùng các biện pháp khác thích hợp cho từng địa phương để có thể bảo vệ được cây con. Nên dùng bạt Nylon (loại 2a=8mm) bao quanh vườn ươm hoặc luống để phòng ngừa chuột.

- Cây mạ Bàn trắng có thể bị một số loại sâu hoặc bệnh thối cổ rễ. Khi bệnh mới phát sinh sử dụng các hoạt chất Isoprothiolane 40%, pha 10ml hỗn hợp thuốc/4lít nước, phun cho 100m<sup>2</sup>. Hoặc thuốc có các hoạt chất Propiconazole 150g/l, Difenoconazole 150g/l, trộn lẫn tỷ lệ 1:1, pha 12ml hỗn hợp thuốc/4 lít nước, phun cho 100m<sup>2</sup>.

- Đối với sâu ăn lá, dùng thuốc có hoạt chất Cymermethrin pha 5ml/4 lít nước phun cho 100m<sup>2</sup> hoặc Deltamethrin 0,05%, Etofenprox 0,15% pha 5cc/4 lít nước, phun cho 100m<sup>2</sup> hoặc các hoạt chất tương đương để diệt trừ.

- Chỉ dùng thuốc hóa học để diệt trừ sâu hại khi không có giải pháp thay thế, với các loại thuốc được phép lưu hành với liều lượng hạn chế.

## 7. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây Bần trắng đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Chỉ tiêu khác
Nhóm I	8-11	13x18	1,0-1,5	40-70	Cây con phát triển bình thường, không bị nhiễm bệnh, cụt ngọn, gãy.
Nhóm II	12-18	18x22	1,5-1,8	70-100	
Nhóm III	19-24	22x25	1,8-2,1	100-120	

## IV. TRỒNG RỪNG

### 1. Thời vụ trồng

Chọn thời điểm ít sóng nhất trong năm để trồng Bần trắng. Tránh mùa gió bão, sóng lớn. Thời vụ trồng ở vùng Nam bộ từ tháng 5 đến tháng 8, tốt nhất vào đầu mùa mưa.

### 2. Phương thức trồng

Bần trắng có thể trồng thuần loài hoặc hỗn loài theo băng với các loài khác, tùy từng vùng như Mắm trắng (*Avicennia alba*), Mắm biển (*Avicennia marina*).

### 3. Mật độ trồng

**Bảng 03. Mật độ trồng rừng theo Bần trắng**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	2.500 cây/ha Khoảng cách (2mx2m)	3.300 cây/ha Khoảng cách (2,0m x 1,5m)	4.400 cây/ha, Khoảng cách (1,5m x 1,5m)
Tiêu chuẩn cây giống	Từ 8-11 tháng tuổi	Từ 12-18 tháng	Trên 18 tháng tuổi
Trồng hỗn loài theo hàng bằng cây con có bầu	Trồng Bần trắng hỗn giao theo băng hoặc theo đám với Mắm trắng ( <i>Avicennia alba</i> ), hoặc Mắm biển ( <i>Avicennia marina</i> ) tỷ lệ 3 Bần trắng: 1 Mắm trắng hoặc Mắm biển. Mật độ theo trồng thuần loài.		

### 4. Làm đất

Nếu cây đem trồng từ 8-18 tháng tuổi, tạo hố kích thước 30x30x30cm. Nếu cây đem trồng từ 18-24 tháng tuổi, tạo hố kích thước 40x40x40 cm. Nếu cây đem trồng trên 24 tháng tuổi, tạo hố kích thước 50x50x50cm.

## 5. Kỹ thuật trồng

- Chọn cây đủ tiêu chuẩn đem trồng, trước khi trồng từ 3-5 ngày, đưa bầu cây lên bờ để đất trong bầu ráo nước, giúp bầu chắc, ổn định.
- Khi vận chuyển cây đem trồng tránh làm vỡ bầu.
- Xé bỏ bầu trước khi trồng (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng không cần bóc bầu), không được làm vỡ bầu hay biến dạng bầu. Thu gom túi bầu ra khỏi hiện trường để xử lý.
- Đặt cây theo chiều thẳng đứng, mặt bầu cây thấp hơn mặt hố từ 3-5cm, khi lấp đất dùng tay nhấn chặt để bùn, đất nén chặt quanh bầu nhưng không được làm vỡ bầu.
- Cắm cọc giữ cây: Tùy theo mức độ sóng có thể cắm từ 1 hoặc 3 cọc để giữ cây sau khi trồng. Cọc giữ cây là Cọc tre, Cừ trầm, Đước đôi, hoặc vật liệu sẵn có ở địa phương, chiều dài cọc từ 0,7-1,0 m, đường kính từ 1,5-3 cm.
- + Nơi sóng biển nhỏ, cắm 1 cọc, cọc nghiêng 45°, buộc thân cây vào cọc cho chặt để thân cây không được xô dịch hoặc cọ sát vào cọc làm hỏng vỏ thân.
- + Nơi sóng biển lớn, cắm 3 cọc tạo thế chân kiềng, nghiêng 45°, sao cho nơi gặp nhau của 3 cọc nằm cạnh thân cây ở vị trí cách gốc 20cm. Dùng 1 đầu dây mềm buộc vào thân cây trước, sau đó buộc phần dây còn lại vào vị trí 3 cọc tiếp giáp nhau.

## 6. Trồng dặm

Sau khi trồng 1-2 tháng, tiến hành kiểm tra, nếu:

- Số cây chết ít ( $\leq 10\%$ ) và rải rác (dưới 3 cây liền kề nhau) thì không trồng dặm.
- Công tác trồng dặm được tiến hành trong 3 năm đầu (năm trồng rừng và 2 năm tiếp theo).
- Tùy thuộc vào tỷ lệ sống của từng lô rừng để quyết định số lượng cây trồng dặm cụ thể. Tỷ lệ trồng dặm của rừng Bần trắng được quy định trong bảng 04.

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm rừng Bần trắng**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I	10%	15%	5%
Nhóm II	15%	20%	5%
Nhóm III	20%	25%	10%

## V. CHĂM SÓC VÀ BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc

- Thời gian chăm sóc 5 năm.
- Số lần chăm sóc: Năm đầu sau khi trồng: chăm sóc từ 1-3 lần. Năm thứ 2, năm thứ 3: Chăm sóc từ 2-4 lần. Năm thứ 4, thứ 5: Chăm sóc từ 1-3 lần. Số lần chăm sóc tùy thuộc vào lượng rác thải ở địa điểm trồng rừng.
- Sau khi trồng, thường xuyên kiểm tra rừng trồng. Nơi có nhiều rác, vót rác, vót bỏ rong, tảo bám vào cây con. Nơi có sóng biển lớn, phải kiểm tra đóng lại cọc, buộc lại dây, dựng lại cây, khơi thông dòng chảy để thủy triều lưu thông dễ dàng.

### 2. Quản lý, bảo vệ

- Chỉ sử dụng biện pháp phun thuốc hóa chất trong trường hợp sâu hại xuất hiện lan tràn với mật độ cao, có nguy cơ bùng nổ thành dịch. Nên sử dụng các loại thuốc có nguồn gốc thực vật, chóng phân giải, ít độc hại với người và gia súc như các loại thuốc có gốc Pyrethroid.
- Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, một số loài côn trùng có lợi như bọ ngựa, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn.
- Làm hàng rào bảo vệ chắn rác, hạn chế tàu thuyền đi lại bằng các vật liệu sẵn có tại địa phương. Trong quá trình chăm sóc, hàng năm cần tu sửa lại hàng rào để bảo vệ rừng non.
- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản trong khu vực trồng rừng. Nghiêm cấm neo đậu tàu thuyền trong khu vực rừng mới trồng.
- Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại rừng và phòng trừ các loài sinh vật, sâu bệnh hại.
- Không được đắp đất, quây lưới ngăn dòng chảy trong rừng trồng để nuôi trồng thủy sản hoặc sản xuất kết hợp trong 5 năm đầu. Các năm tiếp theo, nếu có các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng.

## VI. NGHIỆM THU

- Việc nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.

Tỷ lệ cây sống được quy định như sau: Sau 1 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 70%; Sau 2 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 60% và sau 3 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 50%, cây phân bố đều trên khắp diện tích trồng rừng là đạt yêu cầu.

Trong trường hợp gặp thời tiết, hoặc bệnh dịch bất thường, cây chết cần có đánh giá của các bên liên quan.

## F. CÂY CÓC TRẮNG (*Lumnitzera racemosa* Willd.)

### I. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG

## 1. Điều kiện đất trồng rừng

Cây Cóc trắng phân bố ở vùng ven biển, từ Brisbane (Úc) đến Đài Loan (Trung Quốc). Ở nước ta, cây Cóc trắng xuất hiện ở ven biển các tỉnh từ Quảng Ninh tới Kiên Giang.

- Vùng trồng: Cóc trắng được trồng trên các loại đất ven biển từ Cà Mau đến Quảng Ninh (từ 8°30' đến 22°5' vĩ độ bắc).

- Đất đai: Đặc điểm lập địa của cây Cóc trắng khá đa dạng, từ nơi đất bùn chặt đến đất sét cứng, đất thịt pha cát, đất có độ mặn cao (như ruộng muối bỏ hoang), từ vùng ngập triều trung bình đến ít ngập triều, hoặc đất gò cao, đất cát, đất không ngập triều.

- Khí hậu: Nhiệt độ bình quân hàng năm thấp nhất từ 15°C-20°C, nhiệt độ bình quân từ 20°C-28°C. Lượng mưa bình quân hàng năm từ 1600-2200 mm.

Điều kiện gây trồng cây Cóc trắng được trình bày trong bảng 01.

**Bảng 01. Điều kiện gây trồng cây Cóc Trắng**

Yếu tố	Điều kiện thuận lợi (nhóm I)	Điều kiện trung bình (nhóm II)	Điều kiện khó khăn (nhóm III)
Thế nền	Đất bùn chặt; Đất pha cát tỷ lệ cát 30-50%. Đất có tầng bùn dày trên 30 cm.	Đất sét mềm; Đất thịt pha cát tỷ lệ cát từ 51-70%	Đất sét cứng; Đất khô, cao; Đất có tỷ lệ cát từ 71 -80%; Đất có độ mặn cao
Số ngày ngập triều	Từ 10-19 ngày/tháng	Từ 5-9 ngày/tháng	Ít hơn 5 ngày/tháng hoặc không ngập triều
Thời gian phơi bãi	Trên 8-14 giờ/ngày	Trên 14-19 giờ/ngày	Trên 19 giờ/ngày hoặc không ngập triều
Dạng lập địa	Ic	Id	Ie, Ig

## II. THU HÁI VÀ BẢO QUẢN HẠT GIỐNG

### 1. Nguồn giống

Trái giống được hái từ rừng giống đã được công nhận. Nếu không có nguồn giống đã được công nhận, chọn những lâm phần có cây mẹ trên 5 năm tuổi, cây mẹ được chọn là những cây có vượt trội 25% về đường kính và 10% về chiều cao so với 30 cây xung quanh, sinh trưởng tốt, tán dày và cân đối, không bị sâu bệnh hoặc không khuyết tật.

### 2. Thu hái và bảo quản

- Đặc điểm quả: Trái chưa chín có màu xanh, khi chín màu nâu, không chọn trái bị thâm đen, hạt lép, thối, hoặc sâu bệnh. Mỗi trái có 1 hạt. Khối lượng hạt từ 20.000 đến 26.000 hạt/kg.

- Thời vụ thu hái: Trái Cóc trắng chín từ tháng 5 đến tháng 8. Thời gian thu hái trái giống tốt nhất vào tháng 6 đến tháng 7. Khi thu trái phải chọn trái mẩy, no tròn.

- Cách thu hái: Đặt lưới để thu nhặt trái rụng ở gốc cây, hoặc đặt lưới ở cống nước để vớt trái.

- Phân loại, bảo quản: Trái giống sau khi thu hái về phải phân loại, loại bỏ những trái còn non, bị sâu bệnh, hoặc dập nát. Phơi trái ở nơi thoáng gió, trong bóng mát, khoảng 3 ngày để lấy hạt. Không nên phơi trái ở nơi nắng gắt. Dùng sàng để loại bỏ những hạt lép, kém chất lượng, cất trữ hạt giống ở nơi thoáng mát.

### **III. TẠO CÂY CON**

#### **1. Vườn ươm**

Vườn ươm cần đảm bảo những yêu cầu sau đây:

- Xây dựng vườn ươm ở địa hình không bị ngập thủy triều. Nền đất tương đối bằng phẳng, thuận lợi cho tiêu thoát nước. Đất tơi xốp, thoát nước. Gần nguồn nước ngọt hoặc nước lợ để tưới cho cây hàng ngày. Gần địa điểm trồng rừng, thuận lợi cho vận chuyển các vật liệu như đất làm bầu, phân bón, cây con đem đi trồng.

- Vườn ươm có các khu vực để xử lý và trộn vật liệu làm ruột bầu, đóng bầu; khu vực sản xuất cây mạ; khu vực sản xuất và chăm sóc cây con, làm luống gieo ươm và các hoạt động khác.

- Xung quanh vườn có bờ bao vừa để đi lại, vận chuyển vật tư, vừa để chủ động tưới tiêu nước.

#### **2. Xử lý hạt và gieo hạt**

##### **a) Xử lý hạt**

Trước khi gieo phải kiểm tra sâu bệnh gây hại hạt giống. Khử trùng hạt giống bằng cách ngâm, trộn hạt vào dung dịch Formalin 0,15% trong 15 đến 30 phút; dung dịch Booc đô từ 0,3-0,5% hoặc dung dịch thuốc tím trong khoảng 2 giờ, sau đó vớt hạt để ráo, đem gieo ngay.

##### **b) Gieo hạt**

Có hai cách gieo ươm cây con như sau:

- Gieo hạt vào bầu để tạo cây con:

+ Trước khi gieo hạt cần tưới ẩm nước để ngấm đều ruột bầu. Gieo từ 2-3 hạt trên một bầu. Sau khi gieo hạt cần rắc một lớp đất mịn và mỏng lên trên mặt luống bầu để bảo vệ hạt giống. Sau đó tưới nhẹ để cung cấp độ ẩm cho hạt giống nảy mầm.

- Gieo hạt trên mặt luống để tạo cây mạ:

+ Làm luống gieo hạt: Đất phù sa màu mỡ được cày tơi, bừa kỹ và phơi ải trong thời gian từ 15-20 ngày, đập nhỏ, sàng kỹ để loại bỏ cỏ dại và tạp chất. Nếu đất nghèo dinh dưỡng trộn đất theo tỷ lệ 90% đất tơi xốp, 10% phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục. Lên luống gieo hạt có chiều rộng 1,2 mét, chiều dài tùy theo diện tích của vườn ươm. Dùng Formalin để phun lên mặt luống trước khi gieo hạt khoảng 15 ngày để phòng trừ nấm bệnh (1 lít Formalin 38% pha trong 15 lít nước phun cho 40m<sup>2</sup> mặt luống).

+ Gieo hạt: Hạt giống được chia làm 3 phần để gieo 3 lần, nhằm đảm bảo hạt được giải đều trên toàn mặt luống. Trước khi gieo hạt phải san phẳng mặt luống và tưới ẩm. Thời điểm gieo hạt vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát lúc trời lặng gió. Sau khi gieo cần rắc một lớp đất mịn và mỏng lên trên mặt luống để che hạt giống.

### **3. Chăm sóc sau khi gieo hạt**

- Luống gieo cần luôn luôn đủ ẩm. Khi mới gieo, mỗi ngày tưới 2 lần vào buổi sáng và chiều tối. Khi cây đã lớn, nhu cầu nước tăng lên, cần tưới nước nhiều hơn.

- Sau khi gieo hạt, làm giàn che sáng khoảng 25-50% cho cây con trong thời gian khoảng 2-4 tuần đầu. Sau 1-3 tháng, tùy theo tình hình thời tiết và tình trạng của cây mà điều chỉnh tỉ lệ che sáng cho phù hợp. Sau 3 tháng thì dỡ bỏ hoàn toàn giàn che. Nếu gieo hạt trên luống để cấy cây mạ vào bầu thì duy trì giàn che đến khi nhỏ cây mạ cấy vào bầu.

- Nếu gieo hạt trực tiếp vào bầu, sau khi gieo hạt phải cần kiểm tra hàng ngày, để tra hạt bổ sung vào những bầu không có cây mọc. Những bầu mọc nhiều cây, khi cây có từ 3-4 lá thì nhổ bớt, chỉ để lại 1 cây sinh trưởng tốt nhất.

### **4. Tạo bầu**

- Loại túi bầu: Sử dụng túi bầu polyetylene (PE) hoặc túi bầu sinh học có độ bền cao chịu được điều kiện ngâm trong nước biển, không bị hư hỏng trong quá trình đóng bầu, chăm sóc và vận chuyển cây con đi trồng rừng; có lỗ nhỏ ở xung quanh đáy bầu để lưu chuyển nước. Kích thước túi bầu 9x13 cm, (chu vi 18, cao 13 cm) hoặc 13x18cm (chu vi 26cm, cao 18cm). Nếu không có túi bầu như kích thước nêu trên thì dùng các loại bầu có thể tích tương đương.

- Hỗn hợp ruột bầu gồm: Đất sét hay đất thịt tơi xốp; Nếu đất nghèo dinh dưỡng bổ sung thêm phân bón với tỷ lệ 90% đất với 9% phân hữu cơ vi sinh hoặc phân chuồng hoai mục và 1% supe lân. Dùng sàng lưới thép có mắt rộng khoảng 5 mm để sàng loại bỏ các tạp vật trước khi trộn hỗn hợp ruột bầu.

- Đóng bầu: Dùng tay hoặc dụng cụ cho hỗn hợp ruột bầu vào 1/3 chiều cao túi bầu và ấn chặt để định hình bầu. Sau đó cho hỗn hợp ruột bầu đầy tới miệng bầu và ấn nhẹ.

- Xếp bầu: Tạo mặt luống cho phẳng, mặt luống cao hơn mặt đất xung quanh 15-20cm, rộng 1,2m, chiều dài luống tùy thuộc thửa đất, nhưng không dài quá 15m để tiện chăm sóc. Rãnh luống rộng 0,6m làm lối đi chăm sóc cây con. Dùng cọc đường kính 2-3cm, dài 25cm, đóng sâu 10-15cm ở góc và giữa luống, nẹp xung quanh luống để giữ bầu hoặc vun đất xung quanh luống tạo bờ luống để giữ bầu.

### **5. Cấy cây vào bầu**

Nếu áp dụng phương thức gieo hạt trên mặt luống để tạo cây mạ, phải thực hiện các công đoạn sau:

- Nhổ cây mạ: Sau khi gieo từ 15-20 ngày, cây mạ cao từ 5-10cm thì nhổ để cấy cây vào bầu. Trước khi nhổ cây mạ phải tưới nước ẩm luống gieo. Dùng tay giữ nhẹ cổ rễ để nhổ cây lên đặt vào khay đã có nước sạch đủ để ngập rễ. Hồ rễ bằng hỗn hợp đất bùn với 10% phân hữu



cơ vi sinh trộn thành bùn nhão. Nhúng ngập rễ để hỗn hợp bám đều, lấy ra đem đi cấy cây, nhỏ đến đâu, cấy ngay đến đó.

- Cấy cây mạ vào bầu: Dùng que tạo lỗ sâu bằng chiều dài rễ, cấy cây vào lỗ và ấn đất xung quanh gốc cây để giữ cây ngay ngắn. Nên chọn những ngày tiết trời râm mát hoặc lúc sáng sớm hay chiều tối để cấy cây. Sau khi cấy cây vào bầu phải tưới đẫm nước để rễ cây nhanh chóng bám vào đất.

## 6. Chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại cho cây

### a) Tưới nước

Khi cây mới cấy, tưới bằng nước ngọt, mỗi ngày tưới 2 lần vào buổi sáng và chiều tối, mỗi lần chỉ tưới 1 lượng nước nhỏ đủ ẩm mặt luống, và tưới bằng thùng ô doa để cây mạ không bị dập nát. Khi cây con lớn dần, nhu cầu nước tăng lên do đó phải tăng lượng nước tưới. Trước khi đem cây con đi trồng khoảng 50 ngày, dùng nước ngọt pha với nước biển, để tăng dần độ mặn nước tưới cho cây, nhằm tạo cho cây con quen dần với môi trường tự nhiên nơi trồng.

### b) Nhổ cỏ, phá váng, và đảo bầu

- Nhổ cỏ, phá váng: Nhổ cỏ thường xuyên, xới đất đất thông thoáng, tăng khả năng thấm nước, giảm bốc hơi nước bề mặt bầu. Khi xới đất, dùng que nhỏ hoặc mũi dao nhọn để xới nhẹ, sâu khoảng 2-3 cm, xới xa gốc, tránh làm cho cây con bị tổn thương.

Đảo bầu: Định kỳ 3 tháng/lần. Đảo bầu trước khi cây đem trồng từ 1-2 tháng khi thấy rễ bắt đầu đâm ra khỏi bầu bằng cách dịch chuyển bầu ra khỏi luống bầu, tránh cho rễ ăn sâu vào đất. Khi đảo bầu, phân loại cây tốt, xấu để có chế độ chăm sóc thích hợp.

### c) Cấy dặm

Sau khi cấy cây hoặc gieo hạt vào bầu cần kiểm tra thường xuyên để cấy dặm lại nếu hạt không nảy mầm được hoặc cây mạ bị chết.

### d) Bảo vệ cây

- Thường xuyên kiểm tra phát hiện các loại sâu bệnh hại, đặc biệt lúc hạt mới đâm chồi. Loại bỏ các loài động vật như các loài giáp xác, thân mềm, chân bụng, phá hoại cây con.

- Thường xuyên phát quang bụi rậm, cỏ dại xung quanh vườn ươm. Rãi vôi bột xung quanh bờ bao và các lối đi lại. Giữ cho vườn ươm luôn thoáng, không để nước bắn đọng trong vườn. Vệ sinh các dụng cụ và vật liệu trong vườn. Dùng bạt nylon bao xung quanh luống ươm cây để chống còng, cáy và chuột phá hại ngọn cây non.

## 7. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

**Bảng 02. Tiêu chuẩn cây Cóc trắng đem trồng**

Điều kiện gây trồng	Tuổi (tháng)	Kích thước túi bầu (cm)	Đường kính cổ rễ (cm)	Chiều cao (cm)	Chỉ tiêu khác
---------------------	--------------	-------------------------	-----------------------	----------------	---------------

Nhóm III	9-12	9x13	0,5-0,7	40-45	Cây con phát triển bình thường, không bị nhiễm bệnh, cụt ngọn. Rễ không đâm ra ngoài đáy bầu.
Nhóm II	13-18	9x13	0,8-1,2	60-80	
Nhóm I	19-24	13x18	1,3-1,5	80-100	

#### IV. TRỒNG RỪNG

##### 1. Thời vụ trồng

Từ đầu đến giữa mùa mưa, khoảng từ tháng 6 đến tháng 8. Khi vận chuyển cây đi trồng cần che nắng cho cây con không bị mất nước trong quá trình vận chuyển.

##### 2. Phương thức trồng

Cây Cóc trắng thường được trồng thuần loài.

##### 3. Mật độ trồng

**Bảng 03. Mật độ trồng Cóc trắng**

Phương thức trồng	Nhóm I	Nhóm II	Nhóm III
Trồng thuần loài bằng cây con có bầu	Mật độ 2.500 cây/ha (khoảng cách 2,0x2,0 m) hoặc mật độ 3.300 cây/ha (khoảng cách 2,0x1,5 m)	Mật độ 3.300 cây/ha (khoảng cách 2,0x1,5 m) hoặc mật độ 4.400 cây/ha (khoảng cách 1,5x1,5 m)	Mật độ 4.400 cây/ha (khoảng cách 1,5x1,5 m) hoặc mật độ 5000 cây/ha (khoảng cách 1,0 x 2,0 m)

##### 4. Kỹ thuật trồng rừng đối với nhóm đất không bị ngập triều.

Áp dụng đối với điều kiện khó khăn (nhóm III)

###### a) Xử lý thực bì

Xử lý thực bì cục bộ quanh hố trồng bằng cách phát dọn thực bì trong phạm vi bán kính 1,0 mét xung quanh hố. Không chặt bỏ những loài cây thân gỗ ngập mặn hoặc cây rừng ngập mặn khác.

###### b) Đào hố, lấp hố

- Hố cuốc so le theo hình nanh sấu, đào hố 30 x30x30 cm. Khi cuốc, để phần đất tốt rơi xấp trên mặt và đất phía dưới hố riêng biệt.

- Lấp hố, đưa phần đất tốt (phần đất phía trên hố) xuống đáy hố cùng với thảm mục, xới thêm phần đất mặt xung quanh hố để lấp đất gần ngang miệng hố.

- Bón lót phân NPK:

- + Khối lượng: 0,2 kg/hố hoặc 0,2 kg phân vi sinh/hố.
- + Cách bón: kết hợp với lúc lấp hố. Phân được trộn đều với đất ở 1/3 phía dưới hố.
- + Thời điểm bón lót và lấp hố: Trước khi trồng rừng 15-20 ngày.

#### c) Đào mương dẫn nước

Đối với những khu đất gò cao, ruộng muối bỏ hoang cần hạ thấp độ mặn của đất và tạo cho đất ẩm ướt bằng cách đào các mương dẫn nước. Các mương song song với bờ thửa đất, cách nhau khoảng 2-3 m, mương rộng khoảng 1,0m và sâu ít nhất là 0,5m. Số lượng, kích thước và cách bố trí mương tùy thuộc vào cao trình và địa hình của điểm trồng rừng. Đất bỏ lên trên mặt luống, san phẳng để trồng cây.

#### d) Kỹ thuật trồng

- Bóc xếp vận chuyển cây đi trồng: Tưới nước đủ ẩm 1 đêm trước khi bóc xếp cây, tránh làm vỡ bầu, dập nát, gãy ngọn trong quá trình bóc xếp và vận chuyển. Cây chuyển tới phải kịp thời trồng ngay, nếu chưa trồng phải xếp ở nơi râm mát, tưới nước đảm bảo độ ẩm cho cây.
- Thời gian trồng: Trồng vào những ngày râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ, đất trong hố phải đủ ẩm. Rải cây đến đâu, trồng ngay đến đó và trồng hết trong ngày.
- Kỹ thuật trồng: Dùng cuốc nhỏ hoặc bay đào một hố rộng và sâu hơn chiều dài của bầu từ 2-3 cm ở vị trí giữa hố đã lấp. Xé bỏ túi bầu (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng, không cần bóc bầu), đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu. Lấp đất tơi xấp đầy hố, lèn chặt xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3-5cm. Dùng tay nén chặt đất xung quanh gốc nhưng tránh không làm vỡ bầu.

### **5. Kỹ thuật trồng rừng đối với nhóm đất ngập triều.**

Áp dụng đối với điều kiện thuận lợi và điều kiện trung bình (nhóm I và II)

#### a) Đào hố

- Dùng cuốc hay xẻng đào hố so le theo hình nanh sấu, kích thước hố là 30x30x30 cm.

#### b) Kỹ thuật trồng

- Bóc xếp vận chuyển cây đi trồng: Tưới nước đủ ẩm 1 đêm trước khi bóc xếp cây, tránh làm vỡ bầu, dập nát, gãy ngọn trong quá trình bóc xếp và vận chuyển. Cây chuyển tới phải kịp thời trồng ngay, nếu chưa trồng phải xếp ở nơi râm mát và tưới nước đảm bảo độ ẩm cho cây.
- Thời gian trồng: Trồng vào những ngày râm mát. Rải cây đến đâu, trồng ngay đến đó và trồng hết trong ngày.
- Kỹ thuật trồng: Xé bỏ túi bầu (Túi bầu sinh học phân hủy dưới 1 năm sau khi trồng, không cần bóc bầu), đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu. Lấp đất đầy hố, lèn chặt xung quanh bầu. Dùng tay nén chặt đất xung quanh gốc nhưng tránh không làm vỡ bầu.

## 6. Trồng dặm

Sau khi trồng 1-2 tháng tiến hành kiểm tra nếu:

- Cây chết ít ( $\leq 10\%$ ) và rải rác (dưới 3 cây liền kề nhau) thì không trồng dặm.
- Cây chết  $>10\%$  hoặc chết trên 3 cây liền nhau, cần trồng dặm. Việc trồng dặm được tiến hành trong 3 năm đầu (năm trồng rừng và 2 năm tiếp theo).
- Tùy thuộc vào tỷ lệ sống của từng lô rừng để quyết định số lượng cây trồng dặm. Tỷ lệ trồng dặm rừng Cóc trắng được quy định trong bảng sau.

**Bảng 04. Tỷ lệ trồng dặm rừng Cóc trắng**

Điều kiện gây trồng	Tỷ lệ trồng dặm so với trồng chính		
	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3
Nhóm I	10%	5%	5%
Nhóm II	15%	10%	5%
Nhóm III	20%	15%	10%

## V. CHĂM SÓC, BẢO VỆ RỪNG

### 1. Chăm sóc rừng nhóm đất không bị ngập triều (nhóm III)

- Thời gian chăm sóc 5 năm.
- Số lần chăm sóc: Năm trồng rừng, chăm sóc 1 lần. Năm thứ 2 và năm thứ 3: Chăm sóc 2 lần. Năm thứ 4, thứ 5: Chăm sóc 1 lần.

Nội dung chăm sóc:

- Phát dọn dây leo, cây bụi và cỏ dại trong rạch trồng cây.
- Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính rộng 70-100 cm, sâu 4-5 cm. Chăm sóc kết hợp với bón phân 0,1 kg phân NPK/ hố/ năm, vào lần chăm sóc đầu tiên.
- Hàng năm cần nạo vét kênh 2 lần để thủy triều lên xuống thường xuyên để nước ngấm vào trong mạch đất của bờ luống đất trồng rừng, nhằm duy trì độ ẩm trong đất, giảm độ mặn trong đất, tạo điều kiện cho cây sinh trưởng tốt.

### 2. Chăm sóc rừng với nhóm đất ngập triều (nhóm I và II)

- Thời gian chăm sóc 5 năm.
- Số lần chăm sóc: Năm đầu sau khi trồng: chăm sóc từ 1-3 lần. Năm thứ 2, năm thứ 3: Chăm sóc từ 2-4 lần. Năm thứ 4, thứ 5: Chăm sóc từ 1-3 lần, tùy thuộc vào lượng rác thải ở địa điểm trồng rừng.

- Nội dung chăm sóc: Vớt rác, vớt bỏ rong, tảo bám vào cây con. Dựng lại cây bị nghiêng, đổ.

### **3. Quản lý, bảo vệ rừng.**

- Thường xuyên kiểm tra rừng non sau khi trồng.

- Bảo vệ các loài thiên địch như chim ăn sâu, một số loài côn trùng có lợi như bọ ngựa, các loài ong ký sinh trên trứng và sâu non của sâu hại cây ngập mặn.

- Chỉ sử dụng các chế phẩm sinh học để phòng trừ sâu hại khi sâu bệnh lan tràn với mật độ cao, có nguy cơ bùng nổ thành dịch. Nên sử dụng các loại thuốc có nguồn gốc thực vật, chóng phân giải, ít độc hại với người và gia súc như các loại thuốc có gốc Pyrethrin.

- Làm các biển báo nghiêm cấm các hoạt động khai thác, đánh bắt các loài thủy sản, hoặc gia súc đi vào trong khu vực trồng rừng. Ngăn chặn các hành vi chặt, phá rừng, xâm hại rừng và phòng trừ các loài sinh vật, sâu bệnh hại.

- Không được đắp đất, quây lưới ngăn dòng chảy trong rừng trồng để nuôi trồng thủy sản hoặc sản xuất kết hợp trong 3 năm đầu. Các năm tiếp theo, nếu có các hoạt động nuôi trồng thủy sản, cần có phương án tránh tổn hại đến rừng trồng.

## **VI. NGHIỆM THU**

- Việc nghiệm thu thực hiện theo quy định hiện hành.

- Tỷ lệ sống được quy định như sau: Sau 1 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 80%. Sau 2 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 70%. Sau 3 năm, tỷ lệ cây sống đạt ít nhất 60%, cây phân bố đều trên khắp diện tích trồng rừng là đạt yêu cầu.

Trong trường hợp gặp thời tiết, hoặc bệnh dịch bất thường, cây chết cần có đánh giá của các bên liên quan.