

## SỬ DỤNG CHẤT AGRI - STABI VÀ VÔI TRONG CẢI TẠO ĐẤT PHÈN ĐỂ TRỒNG RỪNG TRÀM VÀ BẠCH ĐÀN Ở THANH HÓA, LONG AN

**Phạm Thế Dũng, Kiều Tuấn Đạt**  
*Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ*

### TÓM TẮT

Tiềm năng sử dụng đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là rất lớn đối với sản xuất nông - lâm nghiệp (Đo Đình Sam, Nguyen Ngoc Binh, 1999), tuy nhiên có khoảng 1/3 diện tích đất bị nhiễm phèn (FSSIV, JICA, 2002), trong khi không thể cải tạo đất phèn bằng sử dụng vôi như những vùng đất khác bởi chi phí vận chuyển rất cao. Công ty Yuka sangyo (Nhật Bản) đã phối hợp với Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ (Phân viện Nghiên cứu Khoa học Lâm nghiệp Nam bộ cũ) thử nghiệm sử dụng sản phẩm có tên là Agri - stabi (tạm dịch - ổn định trong nông nghiệp), một hợp chất để cải tạo đất phèn trồng rừng ở ĐBSCL. Thí nghiệm được thực hiện tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Thanh Hóa, huyện Thanh Hóa, tỉnh Long An từ tháng 3/2002. Bằng phương pháp thí nghiệm đồng ruộng, bố trí thí nghiệm theo khối đầy đủ, mỗi thí nghiệm gồm 3 lần lặp với cây tràm và 2 lần lặp với cây bạch đàn. Kết quả nghiên cứu cho thấy Agri - stabi có khả năng sử dụng để làm giảm độ phèn trong đất, làm tăng sinh trưởng rừng tràm và bạch đàn, giảm độ pH của nước trong các kênh rạch nơi trồng rừng.

**Từ khóa:** Đất phèn, Agri - Stabi, vôi, cây tràm, cây bạch đàn

### **The using agri - stabi and lime to improve of acid sulphate soil for melaleuca and eucalyptus reforestation in Thanh Hoa, Long An province**

The potentiality of land use on acid sulphate soil in Mekong river delta is a great for agro - forest production, however, there is 1/3 of land area with being infected by acidity while using the lime to soil acidity improving is not reality by high expense for transport. Yuka sangyo Co., Ltd (Japan) and Forest Science Institute of South Vietnam have cooperated to try the using Agri - stabi which is new product of Yuka sangyo Co., Ltd to improve the acid sulphate soil in Mekong river delta. The study was implimented in Thanh Hoa forest experimental station in Thanh Hoa district, Long An province in March, 2002. By method of experimental field, the experiment was designed as blocks system with 3 replicates for *melaleuca* and 2 replicates for *eucalyptus* species. Research results points that can use the Agri - stabi to reduce acidity concentration in the soil to establish the *melaleuca* and *eucalyptus* plantation, and to incread growth of trees and reduce pH of water in canals surrounding.

**Keywords:** acidity sulphate soil, agri - stabi, lime, melaleuca tree, eucalyptus tree

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) có diện tích tự nhiên khoảng 4 triệu hecta, trong đó có đến 1,6 triệu hecta đất bị nhiễm phèn ở hai dạng phèn tiềm tàng và phèn hoạt động. Thực vật cây gỗ chủ yếu sống trên lập địa chua phèn này là loài tràm (*Melaleuca*), với đặc điểm sinh thái là có thể sống trong điều kiện ngập nước và chua phèn hoặc loài bạch đàn nếu trồng trên liếp đất cao được rửa phèn (Yuka sangyo Co.,Ltd, 2002). Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cho thấy tràm không cũng không “ưa” gì phèn mà sinh trưởng tốt hơn khi có điều kiện làm đất lên liếp để thoát phèn. Song việc làm đất lên liếp thoát phèn đòi hỏi kinh phí lớn, và việc sử dụng vôi là biện pháp truyền thống để cải tạo phèn lại là điều rất khó với ĐBSCL vì không có nguồn núi đá vôi.

Trước khó khăn trên, Công ty Yuka Sangyo Co.Ltd.to của Nhật Bản đã chế thử hợp chất mang tên AGRI - STABI (tạm gọi là chất làm

ổn định trong nông nghiệp) nhằm cải thiện đất phèn trong nông nghiệp ở những vùng thấp trũng ở nhiều nước trên thế giới. Bài viết này giới thiệu kết quả hợp tác nghiên cứu giữa Viện Khoa học Lâm nghiệp Nam Bộ (Phân viện Nghiên cứu Khoa học Lâm nghiệp Nam bộ cũ) và Công ty Yuka Sangyo Co.Ltd trong thử nghiệm sử dụng chất Agri - Stabi để cải tạo đất trồng rừng tại Thạnh Hóa, tỉnh Long An.

**II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Địa điểm thí nghiệm**

Thí nghiệm thực hiện tại Trạm Thực nghiệm Lâm nghiệp Thạnh Hóa, tỉnh Long An, nơi có hai mùa khô và mưa phân biệt, mùa khô từ tháng 12 - tháng 4 năm sau và mùa mưa từ tháng 5 - 11. Trong mùa mưa, nước ngập do lũ, thời gian ngập kéo dài khoảng 3 tháng và nước trong các kênh cạn kiệt vào mùa khô. Bảng dưới đây cho thấy ở cả 4 mũi khoan, đất đều có độ chua khá cao, chất hữu cơ và đạm có hàm lượng còn tương đối khá.

**Bảng 1.** Đặc điểm phẫu diện (PD) đất khu thí nghiệm

MK (*)	Độ sâu tầng đất (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)		pH KCl	Chất hữu cơ (%)	Tổng số (%)			Chất dễ tiêu mg/100g đất		Cation trao đổi meq/100g			Anion Sulphua SO <sub>4</sub> <sup>3+</sup> %	Cấp hạt (%)		
		Đất ướt	Đất khô			N	P <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca <sup>+</sup>	Mg <sup>2</sup>	AL <sup>3+</sup>		2,2 - 0,02	0,02 - 0,002	< 0,002
2	0 - 20	3,911	3,84	3,70	16,55	0,59	0,20	0,31	11,3	9,1	1,0	1,2	5,0	0,310	5,5	47,7	46,8
	20 - 40	3,72	3,61	3,42	1,35	0,70	0,04	0,60	7,3	11,2	1,1	0,7	8,0	0,252	7,6	41,6	50,8
	40 - 80	3,60	3,25	3,12	1,29	0,07	0,03	0,53	3,5	11,7	1,1	0,5	7,4	0,252	17,2	38,0	44,8
	80 - 100	3,70	3,11	2,98	2,33	0,08	0,03	0,55	3,5	11,2	1,1	0,7	9,3	0,277	18,0	45,2	36,8
	110 - 150	3,85	2,89	2,74	1,56	0,08	0,04	0,53	10,0	8,0	1,2	0,7	8,44	0,088	27,4	32,3	40,3
3	0 - 20	3,76	3,74	3,68	30,00	1,11	0,20	0,24	2,01	9,1	1,5	1,5	9,0	0,126	-	-	-
	20 - 40	3,68	3,51	3,34	6,03	0,14	0,03	0,55	4,0	7,5	1,2	1,0	9,4	0,257	41,4	18,3	40,3
	40 - 80	3,45	3,34	3,19	4,66	0,08	0,04	0,55	4,0	9,1	1,0	1,2	8,8	0,100	32,4	27,3	40,3
	80 - 150	3,67	3,03	2,89	6,00	0,07	0,03	0,47	7,0	5,9	1,2	1,3	8,8	0,277	26,5	23,2	50,3
5	0 - 15	3,65	3,54	3,51	15,93	0,53	0,08	0,43	10,0	8,5	1,5	0,8	0,151	0,140	32,0	32,0	33,0
	15 - 45	3,43	3,33	3,31	7,03	0,14	0,03	0,42	3,5	6,4	1,2	1,2	8,2	0,100	34,3	27,5	38,2
	45 - 75	3,50	3,32	3,78	9,31	0,13	0,03	0,41	4,3	9,1	1,3	1,2	9,0	0,176	34,5	25,2	40,3
	75 - 150	3,57	2,76	2,66	6,72	0,09	0,03	0,34	5,0	2,7	1,0	0,5	9,1	0,202	32,3	24,6	43,1
7	0 - 30	4,08	3,97	3,73	15,52	0,55	0,08	0,44	10,0	7,5	1,5	1,0	5,8	0,076	34,0	30,0	36,0
	30 - 50	3,81	3,57	3,47	5,69	0,17	0,05	0,49	5,0	5,0	1,0	1,2	7,7	0,026	32,4	21,4	46,2
	50 - 80	3,54	3,38	3,32	3,31	0,10	0,03	0,54	4,0	9,6	1,1	1,3	8,5	0,026	31,6	23,1	45,3
	80 - 100	3,483	3,9	3,13	9,31	0,13	0,03	0,54	4,0	10,1	1,0	0,5	9,0	0,202	35,0	21,9	43,1
	100 - 150	3,59	2,55	2,34	12,52	0,13	0,02	0,47	5,0	2,7	1,1	0,5	8,8	0,126	41,0	23,9	35,1

(Nguồn: Phân viện Khoa học Lâm nghiệp Nam bộ - 2000)

(\*) MK: Số hiệu mũi khoan.

## 2.2. Vật liệu thí nghiệm

- Vôi: vôi dùng trong thí nghiệm là loại vôi bột thương phẩm, thường dùng trong xây dựng ở Việt Nam.

- AGRI - STABI: đây là hợp chất được đã được xử lí vôi bởi một số chất phụ gia, có dạng bột màu trắng, sản xuất bởi Công ty Yuka Sangyo Co., Ltd (địa chỉ số 12-1-5F, Kobuna - Cho, Nihonbashi, Chuo - Ku, Tokyo, Nhật Bản). Chất này được sản xuất dựa trên phản ứng hóa học của hợp chất Ôxít Canxi với hỗn hợp nước và dầu và các chất khác, tạo

nên các phân tử có bề mặt diện tích hấp thu lớn và giữ được các chất như dầu. Hợp chất AGRI - STABI không gây độc hại và ăn mòn da như vôi, có thể dùng bằng tay khi bón mà không bị tổn thương, nó có tính “không ưa nước” (Hydrophobic), luôn khô và không hút ẩm, nên dễ vận chuyển. Chất này không để lại các độc tố (như kim loại nặng, chì, thạch tín...). Điều quan trọng là nó có thể tái sử dụng như là nguồn vật liệu thô, dễ lưu trữ và vận chuyển nên giá thành sẽ cạnh tranh hơn so với vôi thuần túy.

**Bảng 2.** Thành phần của sản phẩm “AGRI - STABI”

Thành phần (%)	Chất cặn sau đốt cháy	Chất hòa tan	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	RCO <sub>2</sub> H	Phụ giá khác
	1,7	75,5	1,07	0,33	93,90	0,91	0,20	1,30	2,29

Nguồn: Yuka Sangyo Co., Ltd.

## 2.3. Phương pháp nghiên cứu

### Thiết kế thí nghiệm

*Diện tích thí nghiệm:* 2ha (dài 200m và rộng 100m). Thí nghiệm được bố trí theo khối hệ thống. Đối với cây trà, mỗi công thức thí nghiệm gồm 9 liếp, 3 liếp cho 1 lần lặp. Đối với cây bạch đàn, mỗi công thức gồm 6 liếp, 2 liếp cho mỗi lần lặp.

Sử dụng 01ha cho thử nghiệm chất Agri - stabi (100 × 100m) và 01ha sử dụng bón Vôi (100 × 100m) như để đối chứng.

#### a) Thử nghiệm Agri - stabi

- Công thức thí nghiệm: ký hiệu S1, S2, S3, S4

Độ dài của liếp đất 10m đối với S1, còn 30m dài đối với S2, S3 và S4.

Chỉ công thức S1 có tầng đất thấp giữa tầng đất mặt và tầng sinh phèn.

Độ rộng của liếp đất: đối với trồng trà bề rộng 4m (kênh rộng 1,3m), với trồng bạch đàn liếp rộng 3m (kênh 5m).

Nội dung thí nghiệm và liều lượng Agri - stabi trong thí nghiệm:

• S1: Bón sâu 10cm, nồng độ 0,2% theo trọng lượng đất. Lượng Agri - stabi là:

+ Trồng trà: 9 liếp đất × (4m rộng × 10m dài × 0,1m sâu) × 0,002 = 0,072 tấn.

+ Trồng bạch đàn: 6 liếp × (3m rộng × 10m × 0,1m sâu) × 0,002 = 0,036 tấn.

• S2: Bón sâu 10cm, nồng độ 0,5% theo trọng lượng đất. Lượng Agri - stabi là:

+ Trồng trà: 9 liếp đất × (4m rộng × 30m dài × 0,1m sâu) × 0,005 = 0,54 tấn.

+ Trồng bạch đàn: 6 liếp × (3m rộng × 30m × 0,1m sâu) × 0,005 = 0,27 tấn.

• S3: Bón sâu 10cm, nồng độ 0,7% theo trọng lượng đất. Lượng Agri - stabi là:

+ Trồng trà: 9 liếp đất × (4m rộng × 30m dài × 0,1m sâu) × 0,007 = 0,756 tấn.

+ Trồng bạch đàn: 6 liếp × (3m rộng × 30m × 0,1m sâu) × 0,007 = 0,378 tấn.

• S4 : Bón sâu 10cm, nồng độ 0,9% theo trọng lượng đất. Lượng Agri - stabi là:

+ Trồng trà: 9 liếp đất × (4m rộng × 30m dài × 0,1m sâu) × 0,009 = 0,972 tấn

+ Trồng bạch đàn: 6 liếp × (3m rộng × 30m × 0,1m sâu) × 0,009 = 0,486 tấn.

Chất Agri - stabi được trộn đều với đất ở độ sâu 10cm tầng đất mặt trước khi trồng 14 ngày.

*b) Thử nghiệm vôi*

Việc dùng Vôi tương tự như chất Agri - stabi. Ngoại trừ trong thí nghiệm S1, chỉ sử dụng vôi bón rải trên tầng đất mặt mà không trộn lẫn đất ở độ sâu 10cm như thí nghiệm với Agri - stabi.

*Kỹ thuật lâm sinh:*

- Làm đất:

+ Trồng trà: làm liếp đất thấp có bề rộng 4m, cao 0,3m và kênh rộng 1,3m sâu 0,7m.

+ Trồng bạch đàn: làm liếp đất cao có bề rộng 3m, cao 0,8m, kênh rộng 5m sâu 0,6m.

- Mật độ trồng trên liếp: 10.000 cây/ha (1 × 1m) đối với trà và 2,500 cây /ha (2 × 2m) với bạch đàn.

- Thời gian trồng: tháng 2/2003 cho S2, S3,S4 và tháng 6/2003 cho S1.

**Phương pháp thu thập số liệu:**

*Chỉ tiêu đo:*

\* Sinh trưởng chiều cao cây H (cm), đường kính cây Doo (cm) và D<sub>1.3</sub>.

\* Chỉ số pH của nước trong dung dịch đất ở tầng 0 - 20 cm được xác định bằng trị số phân tích trung bình của tất cả các mẫu thu được trên cùng một thí nghiệm. Dung dịch nước để phân tích đất được xác định tỷ lệ 1 : 2,5 theo trọng lượng.

**Phương pháp xử lý số liệu:**

Sử dụng phần mềm Excel 5.0 để tính toán số liệu. Bố trí thí nghiệm chưa đủ điều kiện để phân tích thống kê do số lần lặp các thí nghiệm chưa đảm bảo.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của Agri - stabi và vôi đến sinh trưởng trà, bạch đàn**

**Bảng 3.** Sinh trưởng của trà và bạch đàn sau 1,5 năm với thí nghiệm S2, S3, S4 (tháng 1/2003 đến 6/2004) và 1 năm đối với S1 (tháng 6/2003 - 6/2004).

Loài	Chất thử nghiệm	Công thức thí nghiệm	Nồng độ (%)	H, (cm)	D <sub>oo</sub> (cm)
<i>M.cajuputy</i>	Vôi	S4	0,9	158,52	2,14
		S3	0,7	174,24	2,53
		S2	0,5	157,54	2,14
		TB		163,43	2,27
	Agri - Stabi	S4	0,9	163,07	2,25
		S3	0,7	170,03	2,74
		S2	0,5	164,88	2,50
		TB		165,99	2,49
		S1	0,2	97,30	1,33
<i>M.leucadendra</i>	Vôi	S4	0,9	299,51	4,78
		S3	0,7	301,06	4,73
		S2	0,5	286,52	4,54
		TB		295,69	4,68
	Agri - Stabi	S4	0,9	240,34	3,51
		S3	0,7	235,22	3,76
		S2	0,5	253,22	4,39
		TB		242,92	3,88
		S1	0,2	148,71	2,74

Loài	Chất thử nghiệm	Công thức thí nghiệm	Nồng độ (%)	H, (cm)	D <sub>00</sub> (cm)
<i>E.camaldulensis</i>	Vôi	S4	0,9	603,51	8,18
		S3	0,7	632,60	8,57
		S2	0,5	645,85	8,99
		TB		627,32	8,58
	Agri - Stabi	S4	0,9	643,67	9,13
		S3	0,7	636,51	9,05
		S2	0,5	654,58	8,66
		TB		644,92	8,94
		S1	0,2	301,55	4,11
	<i>E.tereticornis</i>	Vôi	S4	0,9	792,59
		S3	0,7	805,39	9,70
		S2	0,5	781,75	9,68
		TB		793,24	9,676
Agri - Stabi		S4	0,9	753,72	9,50
		S3	0,7	731,37	9,50
		S2	0,5	690,11	9,26
		TB		725,06	9,42
		S1	0,2	286,89	3,52

(TB: Trị số trung bình của 3 nghiệm thức).

#### + Đối với cây trầm (*M. cajuputy*)

Trong thời gian đầu, ảnh hưởng của bón vôi đến sinh trưởng D và H rất rõ rệt, sau 1 năm và 1,5 năm, ảnh hưởng của Agri - stabi đến sinh trưởng của trầm (*M.cajuputy*) vẫn lớn hơn so với các công thức bón vôi, nhưng chậm lại. Nếu tính bình quân 3 nghiệm thức về nồng độ bón thì H tăng được khoảng 1,5%, D tăng được 9,7%.

#### + Đối với cây trầm (*M.leucadendra*)

Khác với *M.cajuputy*, ảnh hưởng của Agri - stabi đến sinh trưởng D và H chưa rõ rệt ngay sau 1 năm trồng.

#### + Với loài *E.camadulensis*

Ảnh hưởng của bón Agri - stabi đến sinh trưởng thấy rõ khi trồng 1 năm tuổi đối với Bạch đàn (*E.camaldulensis*), ảnh hưởng đó giảm dần theo thời gian và nếu tính trung bình các thí nghiệm thức về nồng độ bón thì H tăng được 2,8% và D tăng được 4,2%.

#### + Với loài *E. tereticornis*.

Ảnh hưởng của Agri - stabi chưa thấy rõ rệt với sinh trưởng.

Về so sánh các nồng độ bón Agri - Stabi chưa thấy có sự khác biệt đến sinh trưởng của tất cả các loài, có thể chênh lệch về nồng độ bón giữa các thí nghiệm chưa nhiều.

Nhìn chung, đối với sinh trưởng cây, thì vai trò của Agri - stabi đã có ảnh hưởng cho 2 loài *M.cajuputy* và *E.camaldulensis*, nhưng mức ảnh hưởng chưa nhiều.

### 3.2. Ảnh hưởng của Agri - stabi và vôi đến pH của nước trong kênh

Chỉ số pH trong kênh tại khu vực thí nghiệm được theo dõi trong thời gian trước khi trồng, sau khi trồng 15 ngày, 1 năm và 1,5 năm, kết quả được ghi nhận trong bảng 4.

**Bảng 4.** Chỉ số pH nước trong kênh khu thí nghiệm

Công thức TN	Thời gian đo	Agri - stabi		Vôi	
		Tràm Melaleuca	Bạch đàn Eucalyptus	Tràm Melaleuca	Bạch đàn Eucalyptus
S2	- Trước khi trồng (tháng 1/2003)	3,60	3,61	3,59	3,60
	- 15 ngày sau khi trồng (tháng 1/2003)	3,67	3,76	3,67	3,68
	- Tháng 6/2003	4,76	4,81	4,28	5,92
	- Tháng 1/2004	4,83	5,14	4,87	4,65
S3	- Trước khi trồng (tháng 1/2003)	3,59	3,60	3,60	3,59
	- 15 ngày sau khi trồng (tháng 1/2003)	3,71	3,78	3,80	3,81
	- Tháng 6/2003	5,12	6,09	5,09	6,23
	- Tháng 1/2004	4,94	5,27	4,42	4,72
S4	- Trước khi trồng (tháng 1/2003)	3,59	3,59	3,60	3,59
	- 15 ngày sau khi trồng (tháng 1/2003)	3,80	3,81	3,81	3,82
	- Tháng 6/2003	5,32	6,58	5,14	6,54
	- Tháng 1/2004	4,46	5,45	4,21	4,80
S1	- Tháng 1/2004	5,03	5,11	-	-
	- Tháng 7/2004	4,74	5,01	4,45	5,42

Bảng trên cho thấy độ chua của nước trong kênh đã giảm rất rõ sau một năm thí nghiệm. Ở các công thức S2, S3 và S4, chỉ số pH cao nhất được đo vào tháng 2 /2004 là 5,14; 5,27 và 5,45 trong khi đo vào tháng 1/2003 (1 năm trước đó) các điểm đo tương ứng có chỉ số pH là 3,59; 3,59 và 3,59.

Chỉ số pH đo tháng 6/2003 và tháng 7/2004 có giá trị cao nhất so với chỉ số pH đo vào tháng 1, điều này được giải thích bởi mùa mưa bắt đầu vào tháng 6 - 7, nồng độ phèn trong đất được rửa trôi vào nước trong kênh. Điều ghi nhận là ở tất cả các thí nghiệm, chỉ số pH của đất đã được cải thiện khi dùng Agri - stabi so với bón vôi.

**IV. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ**

**4.1. Kết luận**

- Về sinh trưởng cây tràm và bạch đàn:

Sinh trưởng của Tràm (*M.cajuputy*) và Bạch đàn (*E.camadulensis*) nơi có sử dụng chất Agri - Stabi đều cho sinh trưởng cây tốt hơn so với bón vôi, trong khi ở hai loài còn lại (*M.leucadendra* và *E. tereticornis*) thì tác dụng chưa rõ rệt.

- Về độ chua của nước trong kênh giữa các liếp đất cho thấy độ chua nơi thí nghiệm bón Agri - Stabi đã có tác dụng giảm độ chua đáng kể. Điều này không chỉ có lợi cho sinh trưởng của cây mà còn có điều kiện cải thiện môi trường sống cho các loài thủy sinh nơi lên liếp đất để trồng rừng.

- Về nồng độ bón Agri - stabi: nên áp dụng nồng độ từ 5 - 7% theo trọng lượng đất ở tầng đất mặt (0 - 10cm) cho trồng tràm và bạch đàn trên đất phèn.

- Bón sâu 0,1m với nồng độ 0,2% và bón rải trên bề mặt chưa cho kết quả mong muốn, cần nghiên cứu tiếp.

Agri - stabi là chất mới được thử nghiệm lần đầu ở Việt Nam, cần có thời gian nghiên cứu tiếp để đảm bảo các chỉ số an toàn khác về môi trường trước khi áp dụng rộng rãi.

#### 4.2. Kiến nghị

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Do Dinh Sam and Nguyen Ngoc Binh, 1999. Evaluation of potential use of forest land in the Mekong river delta. Agriculture publishing house, Ha noi.
2. Forest Science Sub - Institute (FSSIV) - Japan International cooperation Agency (JICA), 2002. Technology guideline for Melaleuca and Eucalyptus afforestation on acid sulphate soil in the Mekong delta. Agriculture publishing house.
3. Yuka sangyo Co., Ltd, 2002. Stabi - P, Stabi - S, Stabi - G. Product manual.

**Người thẩm định:** PGS.TS. Ngô Đình Quế