

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**  
**VIỆN CƠ ĐIỆN NÔNG NGHIỆP VÀ CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH**  
Số 54/102 Trường Chinh - Đống Đa - Hà Nội

**BÁO CÁO KHOA HỌC ĐỀ TÀI NHÁNH:**

**NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ, CHẾ TẠO HỆ THỐNG THIẾT BỊ  
CHUẨN BỊ GIÁ THỂ SẢN XUẤT CÂY GIỐNG**

**Thuộc đề tài:**

**NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ VÀ HỆ THỐNG THIẾT BỊ ĐỂ SẢN XUẤT MỘT SỐ  
CÂY GIỐNG THEO KIỂU CÔNG NGHIỆP**

**Mã số: KC - 07 - 19**

**Chủ trì: TS. Đậu Thế Nhu**

**6434-11**

25/7/2007

**HÀ NỘI, 2005**

Bản quyền 2005 thuộc VCDNN&CNSTH  
Đơn xin sao chép toàn bộ hoặc từng phần tài liệu này phải gửi đến Viện trưởng  
VCDNN&CNSTH trừ trường hợp sử dụng với mục đích nghiên cứu.

## MỞ ĐẦU

Sau hơn 15 năm thực hiện chính sách đổi mới, mô hình tổ chức sản xuất trong nông nghiệp đã có sự thay đổi cơ bản, hộ nông dân trở thành đơn vị sản xuất tự chủ. Hệ thống tổ chức sản xuất theo cơ chế cũ bị phá vỡ, hệ thống chưa được thiết lập, dẫn đến tình trạng thiếu giống chất lượng phục vụ các chương trình mục tiêu lớn như chương trình lúa xuất khẩu, chương trình phát triển cây công nghiệp, cây ăn quả, chương trình mía đường, chương trình mới 5 triệu ha rừng...

Nhu cầu về giống trong nước trong những năm tới ở nước ta là rất lớn. Bảng 4 và 5 của phụ lục cho thấy tình hình sản xuất giống cây trồng năm 1998 và nhu cầu giống cho đến năm 2005. Mỗi năm nước ta cần khoảng 1 triệu tấn giống cho hơn 7 triệu ha diện tích trồng lúa. Các loại cây công nghiệp lâu năm và cây ăn quả khác (xem bảng 5) nếu năm 1999 cần một lượng giống cho 92.000 ha trồng mới, đến năm 2005 sẽ là 586.000 ha. Riêng cây ăn quả năm 1998 cần 20.771 ngàn cây giống. điều 720.000 cây; chè 40.100.000; cao su 11.000.000 cây giống. Các cây công nghiệp ngắn ngày như đậu tương và lạc do được gieo trực tiếp nên hiện nay không có nhu cầu về sản xuất cây con. Riêng cây mía cần 705.850 tấn giống mỗi năm cho hơn 70.000 ha trồng lại. Hiện nay, Nông Công, Lam Sơn áp dụng quy trình mía bầu, Với 20.000 bầu cần thiết cho 1 ha, cho diện tích mía toàn quốc nên áp dụng quy trình này chúng ta cần một lượng bầu giống khổng lồ (khoảng 1,4 tỷ bầu mỗi năm). Để hoàn thành dự án trồng 5 triệu ha rừng đến năm 2010 thì mỗi năm nước ta phải trồng khoảng 500.000 ha rừng tập trung. Theo dự án về giống cây lâm nghiệp thì từ năm 2001 đến 2005 chúng ta cần 1.278.455 kg hạt giống hoặc 2.521.075 nghìn cây giống, còn từ năm 2006-2010 cần 1.365.745 kg hạt giống hoặc 3.740.515 nghìn cây giống.

Một trong những khâu sản xuất giống là tạo giá thể cho cây giống. Khâu này bao gồm việc nghiền sàng đất và trộn các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây. Đây là khâu nặng nhọc và tốn nhiều công sức. Trên thế giới, ở các nước phát triển hiện nay khâu này đã hoàn được cơ giới hoá. Giá thể đã trở thành một mặt hàng, mà các nhà sản xuất giống không nhất thiết phải là người sản xuất giá thể.

Hiện nay ở nước ta chủ yếu vẫn thực hiện bằng thủ công, năng suất thấp và chất lượng không đảm bảo. Phương thức sản xuất vẫn là tự cung tự cấp, chất lượng giá thể không đảm bảo chất lượng. Vì vậy đề mục ‘**Nghiên cứu lựa chọn quy trình công nghệ và thiết kế hệ thống thiết bị chuẩn bị giá thể sản xuất cây giống**’ được đặt ra nhằm bắt đầu giải quyết các tồn tại nêu trên của việc sản xuất cây giống ở nước ta.

## **CHƯƠNG I.**

### **TỔNG QUAN TÌNH HÌNH**

### **SẢN XUẤT GIÁ THỂ PHỤC VỤ SẢN XUẤT CÂY GIỐNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ TRONG NƯỚC**

#### **1.1 Trên Thế giới**

Hiện nay trên thế giới việc sản xuất cây giống được tiến hành rất theo nhiều công nghệ rất đa dạng. Tuy nhiên có thể phân loại theo hai dạng chủ yếu là: Sản xuất cây giống có giá thể và không có giá thể (hidrônic, aeroponic), trong đó sản xuất cây giống theo công nghệ có giá thể vẫn là chủ yếu.

Giá thể sử dụng trong sản xuất cây giống trên thế giới rất đa dạng và phong phú về chủng loại. Có thể chia làm ba loại chính sau:

- Giá thể là đất (đất được phối trộn với một số phân khoáng, mùn...)
- Giá thể có nguồn gốc thực vật (được làm từ nguyên liệu là xác thực vật, phế phụ phẩm nông nghiệp...)
- Giá thể là polyme tổng hợp (polyme có dạng xốp có thể giữ nước và rễ cây có thể phát triển).

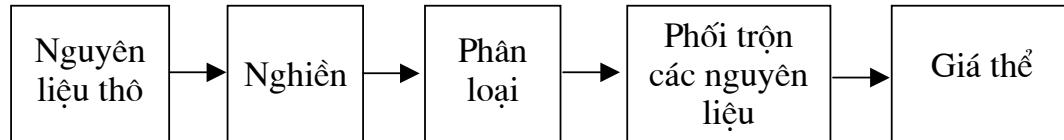
Loại giá thể polyme mới chỉ được sử dụng rất ít ở các nước phát triển. Các giá thể có nguồn gốc từ thực vật như mụn dừa, rong tảo đã hoại mục v.v... được sử dụng chủ yếu cho các loại cây giống quý hiếm, có giá thành cao như hoa phong lan, .... Với các cây giống nông nghiệp và lâm nghiệp giá thể được sử dụng chủ yếu là đất được trộn với một số mùn đã hoại như mùn cưa, bã mía, phân chuồng đã được ủ và một số phân khoáng khác.

Về mặt quy mô sản xuất, tại các nước phát triển giá thể được sản xuất tập trung tại những trung tâm lớn, bao gồm tất cả các khâu thu nhận giá thể, sản xuất giá thể và đóng gói xuất ra thị trường. Các nhà sản xuất cây giống không nhất thiết phải là những nhà sản xuất giá thể.

### 1.1. Khái quát về công nghệ sản xuất giá thể.

Theo phân tích ở trên chúng ta sẽ tập trung vào quy trình sản xuất giá thể là đất.

Quy trình sản xuất giá thể thường theo sơ đồ sau:



Hình 1: Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất giá thể

Nguyên liệu chủ yếu trong công nghệ là đất tầng mặt, được khai thác và chở về tập kết ở các kho chứa. Đất sau khi đã đạt một độ ẩm nhất định sẽ được đưa qua hệ thống nghiền đạt kích thước thích hợp cho giá thể. kích thước hạt đất đảm bảo yêu cầu nông học cho cây là từ 0-5 mm trong đó lượng hạt từ 1-5 mm là chủ yếu. Để đảm bảo điều đó sau khi nghiền đất được qua hệ thống sàng phân loại để loại bỏ các tạp chất có kích thước không đảm bảo như: cỏ rác cỏ rác.... Thông thường các loại sàng chỉ phân loại các hạt có kích thước lớn. Việc duy trì tỉ lệ hạt quá bé dưới 1 mm chủ yếu nhờ qua chế độ nghiền. Đất sau khi đã được phân loại sẽ được phối trộn với các nguyên liệu cần thiết như mùn, các khoáng chất, tùy vào từng loại cây giống mà tỷ lệ phối trộn này cũng khác nhau. Với những quy mô sản xuất cây giống có xưởng sản xuất giá thể riêng, các “phụ gia” có thể được trộn ngay tại giầy chuyên. Với giá thể sản xuất hàng hoá, một số chất phân khoáng cũng có thể được trộn tại các trung tâm sản xuất giống.

Một số ưu điểm của sản xuất giá thể theo kiểu công nghiệp:

- Chủ động được thời tiết. Do đất được khai thác và bảo quản tại các kho nên nguyên liệu trước khi nghiền có độ ẩm thích hợp, quá trình nghiền cũng bị bớt khi nghiền.
- Giá thể sạch bệnh, do được xử lý trong giầy chuyên.
- Thành phần và kết cấu giá thể được đảm bảo, đặc biệt là kích thước hạt và độ trộn đều.

### 1.1.2. Hệ thống thiết bị sản xuất giá thể theo kiểu công nghiệp.

Theo quy trình sản xuất giá thể đã nêu, trong dây chuyền sản xuất giá thể bao gồm các thiết bị sau:

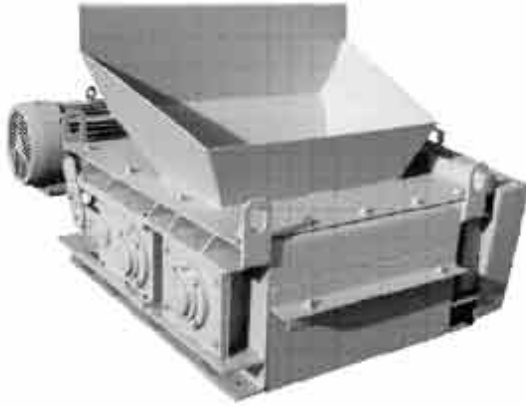
- Máy băm, nghiền thân cây, rơm, cỏ;
- Máy nghiền đất và các loại mùn xác thực vật đã hoai;
- Sàng phân loại;
- Máy trộn giá thể;
- Các hệ thống phụ trợ như băng tải, xi lô chứa, v.v....

Trên thế giới công đoạn nghiền thân cây, rơm, rác, xác thực vật chưa hoai mục thông thường được thực hiện bằng hai công đoạn riêng biệt là băm nhỏ và nghiền. Nói chung các máy này về mặt cấu tạo không khác biệt so với các máy băm, nghiền giã hay các máy trong giầy chuyên sản xuất phân vi sinh. Hiện nay trong nước ta cũng đã có một số mẫu máy tương tự như máy băm rơm cho thức ăn trâu bò, máy băm dăm. Đây là một dây chuyền thiết bị tương đối lớn, Do kinh phí eo hẹp, thời gian có hạn nên trong khuôn khổ của đề tài chỉ xem xét loại máy nghiền đất và đánh giá khả năng của máy trong việc nghiền các xác thực vật đã hoai như phân vi sinh, mùn vỏ, thân cây...

Sau đây báo cáo sẽ tập trung phân tích các máy móc hiện có trên thế giới để thực hiện các công đoạn nghiền đất, sàng và trộn.

#### **Máy nghiền đất**

Trên thế giới máy nghiền đất rất đa dạng về chủng loại cũng như về năng suất tuy nhiên về nguyên lý hiện nay chủ yếu ở hai dạng máy nghiền trục và máy nghiền búa.



*Hình 4: máy nghiền trục*

Máy nghiền trục thường được dùng nghiền đất trong công nghiệp gốm sứ. Yêu cầu về độ mịn của sản phẩm rất cao.

Phổ biến hiện nay trong sản xuất giá thể cho cây giống được sử dụng loại máy nghiền búa.

Đối với đất khô ta có thể sử dụng các loại sàng như các máy nghiền thông dụng. Sự khác biệt đáng kể giữa máy nghiền đất và các loại máy nghiền khác là ở chỗ: do đất có độ ẩm thay đổi tương đối cao, và đặc biệt với loại đất đồi feralit quá nghiền đất thường hay gây ra bết sàng. Chính vì điều này trong kết cấu của máy nghiền có nhiều sự thay đổi đáng kể.

Phương án thay đổi đầu tiên là sử dụng buồng nghiền hở. Do đất được nghiền chỉ qua búa nghiền trong một thời gian rất ngắn nên sản phẩm thu được còn rất thô, các hạt quá kích thước ra khỏi máy sau khi qua sàng phân loại phải thu hồi để đập lại. Do đó chi phí năng lượng riêng của máy sẽ rất cao, nhưng bù lại kích thước hạt sẽ được đảm bảo hơn, tỷ lệ hạt quá be sẽ giảm. Những máy nghiền kiểu này hiện ở Việt Nam thường dùng để đánh toại vật liệu như trong sản xuất phân vi sinh.

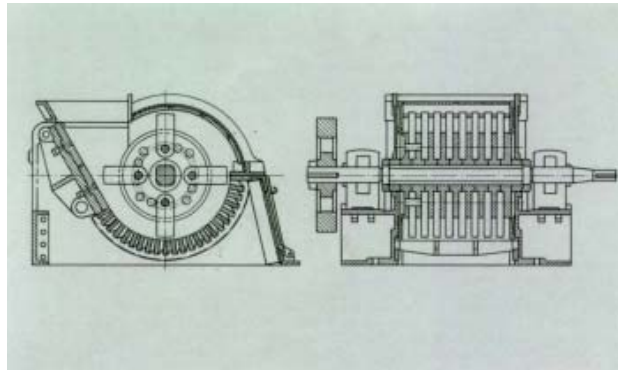
Phương án thứ hai được áp dụng là sử dụng sàng có kích thước khe hở lớn, thường dùng loại sàng được cấu tạo bởi các thanh thép đặt theo chiều ngang của máy sàng. Về khả năng chống bết, tác sàng phương án này không thấp hơn đáng kể với phương án đầu nhưng độ nhỏ của sản phẩm lại cao hơn hẳn. Với những

loại đất như đất đồi peralit có độ ẩm khoảng 40% thì cả phương án nghiền buồng hở cũng không thể thực hiện được, do đất dễ và có độ dính lớn.

Do vậy trong đề tài sẽ chọn hướng này trong nghiên cứu để thiết kế, chế tạo máy nghiền cho đất.

Những thông số quan trọng ảnh hưởng đến năng suất và đặc biệt đến độ nhỏ của sản phẩm nghiền là vận tốc đầu búa và kích thước khe hở sàng. Vận tốc đầu búa ảnh hưởng tới độ nhỏ khi nghiền tùy loại đất khác nhau cũng khác nhau. Theo một số tài liệu tham khảo [ ] vận tốc đầu búa của máy nghiền đất phục vụ sản xuất giá thể khi sử dụng đất đồi peralit vào khoảng 18 m/s, thấp hơn nhiều so với việc nghiền các vật liệu nông nghiệp khác.

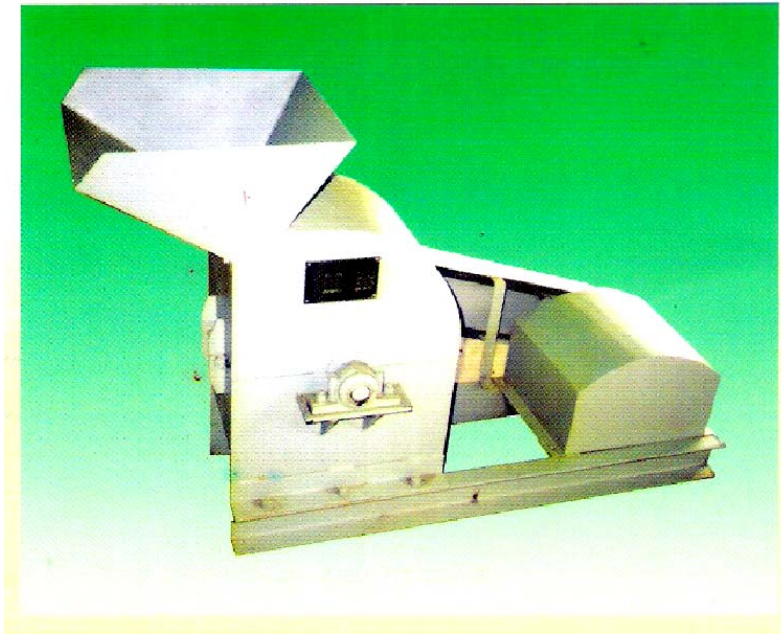
Khoảng cách giữa các thanh sàng được lựa chọn vào khoảng 10 mm, sẽ đáp ứng kích thước hạt chủ yếu dưới 7 mm.



*Hình 5: Cấu tạo máy nghiền búa*



*Hình 6: Máy nghiền búa*



*Máy nghiền của công ty.....Nhật Bản dùng cho sản xuất mùn khay.*



### **Máy sàng đất**

*Nguyên lý hoạt động của một số máy phân loại:*



Hiện nay trên thế giới cũng như ở Việt nam đã sử dụng nhiều máy phân loại với các nguyên lý khác nhau. Các máy sàng đất trên thế giới hiện chủ yếu ở hai dạng sau:

- *Phân loại bằng sàng*: Dựa vào sự khác nhau về kích thước nguyên liệu để phân loại kiểu lưới sàng phẳng hoặc nghiêng tịnh tiến qua lại hoặc kiểu máy có rây phẳng chuyển động tịnh tiến tròn..vv. Theo nguyên lý này hiệu suất phân loại cao, cấu tạo máy đơn giản, độ bền cao, lưới sàng được thay đổi kích thước để phân loại được nhiều loại nguyên liệu nguyên liệu trên cùng một máy.

Nguyên lý phân loại bằng sàng rung kiểu lưới sàng nghiêng thực hiện những dao động theo đường thẳng nằm ngang được sử dụng nhiều. Tùy theo những điều kiện cụ thể nguồn rung của của sàng có thể được tạo ra nhờ cơ cấu 4 khâu, hay quả văng quay lệch tâm. Với cơ cấu 4 khâu biên độ, tần số dao động của sàng không bị ảnh hưởng bởi lượng cung cấp trên sàng, và có thể điều chỉnh nhờ thay đổi tốc độ quay và độ lệch tâm của trục quay. Với sàng lắc sử dụng nguồn rung là các khối lượng quay lệch tâm, biên độ rung của sàng phụ thuộc vào lượng vật liệu trên sàng cũng như tần số quay của động cơ. Thông thường sàng rung được đặt trên các gối đàn hồi và sàng có thể rung theo nghiêng hướng.



Hình 7: Máy phân loại dạng sàng dung nhiều tầng

- *Phân loại theo nguyên lý trống quay*

Để phân riêng hỗn hợp có các thành phần nguyên liệu khác nhau theo chiều dài trống. Nguyên lý này có năng suất riêng trên  $1\text{m}^2$  sàng thấp, chế tạo phức tạp và giá thành cao.

ưu điểm của loại này là việc làm sạch mặt sàng dễ dàng hơn loại sàng rung phẳng, nhờ các chổi quét đặt theo chiều dài trống, và tận dụng ngay chuyển động quay của trống để làm sạch



*Hình 10: Máy phân loại dạng trống quay*

Hiện nay, trên thế giới hầu hết sử dụng máy phân loại dạng sàng phẳng. Máy sàng phẳng hiện nay được sản xuất rất đa dạng về kích cỡ cũng như độ phức tạp của các thiết bị phụ trợ (bộ phận làm sạch mặt sàng, bộ phận rung...). Nhưng các máy phân loại thường có một số thông số chính như sau:

- Tần số rung: 300-500 lần/phút.
- Biên độ rung: 7-10 mm.