

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN VÙNG

TÊN ĐỀ TÀI:

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN MÍT SÁY DẼO VÀ SẢN XUẤT
PHÂN VI SINH TỪ PHỤ PHẨM CỦA QUẢ MÍT**

Chủ nhiệm đề tài: ThS Đoàn Thị Bắc

Thuộc cơ quan: Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng

**QUY TRÌNH SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ VI SINH TỪ PHỤ PHẨM
CỦA QUẢ MÍT**

Người thực hiện: TS. Tạ Thu Hằng

ThS. Đoàn Thị Bắc

ThS. Đào Thùy Dương

HÀ NỘI, 2023

QUY TRÌNH SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ VI SINH TỪ PHỤ PHẨM CỦA QUẢ MÍT

I. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên quy trình: Quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít

1.2. Xuất xứ quy trình: Quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít do Viện nghiên cứu và Phát triển Vùng - Bộ khoa học và Công nghệ thực hiện xây dựng, là kết quả tổng hợp từ đề tài cấp tỉnh: **“Ứng dụng công nghệ chế biến Mít sấy dẻo và sản xuất phân bón vi sinh từ phụ phẩm của quả mít”**.

1.3 Tên tác giả: Đoàn Thị Bắc, Tạ Thu Hằng, Đào Thùy Dương

1.4. Cơ quan chủ quản: Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng, Tầng 5, số 70 đường Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội

1.5. Phạm vi áp dụng:

Áp dụng cho các cơ sở, doanh nghiệp sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh trong cả nước.

1.6. Đối tượng áp dụng:

Quy trình được áp dụng cho sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ các đối tượng phụ phẩm của quả mít (xơ mít, vỏ mít, hạt mít, múi mít hay quả mít bị hư hỏng,...) kết hợp với các loại phân chuồng hoai, phân xanh và chế phẩm vi sinh có chứa chủng *Bacillus amyloliquefaciens* phân giải cellulose phân lập được.

Phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít có chứa VSV phân giải cellulose đạt 10^6 CFU/g sử dụng cho các vườn cây ăn quả, rau màu trên địa bàn huyện Hữu Lũng, tỉnh Lạng Sơn và vùng trồng cây nông nghiệp khác.

II. YÊU CẦU NGUYÊN LIỆU

2.1. Thành phần nguyên liệu

Nguyên vật liệu sử dụng để sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít bao gồm phụ phẩm của quả mít, phân chuồng hoai mục (Phân bò hoai mục), phân xanh (xác các loại rau cỏ, cây thân thảo, bã mía, xơ dừa...), chế phẩm vi sinh *Bacillus* 10^9 CFU/g, chế phẩm EM, super lân, phân ure, kalisulfat, rỉ đường, vôi bột, bao bì, nhãn mác.

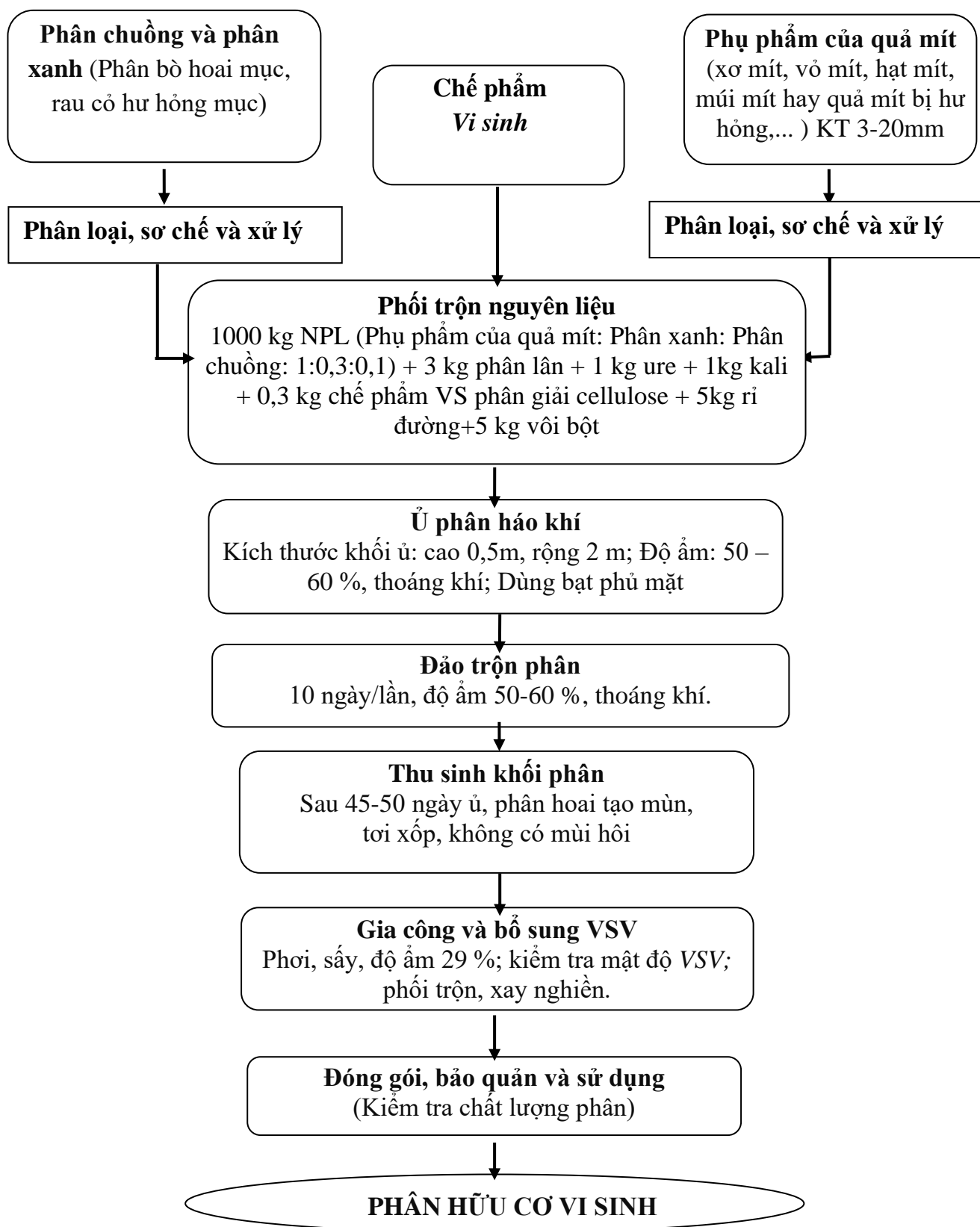
Trong quá trình sử dụng chủng nấm *Bacillus*, hoạt tính sinh học của chủng sử dụng đã được đánh giá theo các phương pháp thí nghiệm thường qui đã được chuẩn hóa trong phòng thí nghiệm.

2.2. Yêu cầu

- + Chế phẩm vi sinh vật và nguyên phụ liệu sử dụng đảm bảo đúng quy định về liều lượng
- + Hỗn hợp sau khi trộn đảm bảo đồng nhất, đủ cho quá trình ủ, không lẫn bụi, tạp chất bẩn.

III. THUYẾT MINH QUY TRÌNH

3.1. Sơ đồ quy trình



Hình 1. Sơ đồ quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít

3.2. Thuyết minh quy trình

3.2.1. Chuẩn bị nguyên liệu

* **Liều lượng nguyên liệu sử dụng để sản xuất 1000 kg sản phẩm PBHCVS**

- **Phụ phẩm của quả mít:** 1100kg phụ phẩm của quả mít được thu trong quá trình chế biến Mít sấy dẻo và thu gom từ các hộ trồng mít trên địa bàn huyện Hữu Lũng, độ ẩm ≤ 62 %,

- **Chế phẩm vi sinh *Bacillus*, chế phẩm EM**

Chế phẩm vi sinh *Bacillus* phân giải cellulose 10^9 CFU/g, 0,25 kg chế phẩm EM

- **Phân chuồng**

110 kg phân bò đã được ủ hoai mục và xử lý nấm bệnh, độ ẩm ≤ 35 %, được thu gom từ hợp tác xã nông sản Hữu Lũng và các hộ chăn nuôi trên địa bàn huyện Hữu Lũng.

- **Phân xanh**

330 kg phân xanh (xác các loại rau cỏ, cây thân thảo, bã mía, xơ dừa...), đã được ủ hoai mục và xử lý nấm bệnh, độ ẩm ≤ 35 %, được thu gom từ quá trình sản xuất rau xanh, hoạt động nông nghiệp trên địa bàn huyện Hữu Lũng.

- **4,5 kg phân lân + 1,5 kg ure + 1,5kg kali**

- **Rỉ đường:** 7,5 kg rỉ đường có hàm lượng chất khô ≥ 60 %

- **Vôi bột:** 7,5 kg vôi bột sạch, không lẫn tạp chất

* **Xử lý sơ bộ**

Phụ phẩm từ quả mít, phân chuồng hoai mục (Phân gia súc, gia cầm hoai mục), phân xanh từ các hoạt động nông nghiệp (xác các loại rau cỏ, cây thân thảo, bã mía, xơ dừa..) được thu gom và xử lý trước khi ủ để điều chỉnh độ ẩm, pH, kích thước nguyên liệu cho phù hợp với quá trình ủ (kích thước 3-20 mm).

Điều chỉnh độ ẩm: được điều chỉnh bằng cách bổ sung thêm nước để hỗn hợp nguyên liệu đạt 50-60 %.

Điều chỉnh pH: dùng vôi bột (tùy vào độ ẩm ban đầu của hỗn hợp nguyên liệu) để điều chỉnh pH của nguyên liệu trước khi đưa vào ủ có pH hơi kiềm là 7 (thường bổ sung khoảng 0,5 % vôi bột).

Điều chỉnh kích thước: các nguyên phụ liệu bằng máy cắt thái rau củ quả để đưa kích thước phù hợp 3-20 mm.

3.2.2. Phối trộn nguyên liệu

+ Pha trộn rỉ đường, 0,33 kg chế phẩm vi sinh *Bacillus* vào nước, khuấy đều cho tan hết để hoạt hóa trong vòng 6-8 h, sau đó dùng thiết bị tưới đều lên nguyên liệu ủ và các chất dinh dưỡng bổ sung sao cho vi sinh vật bổ sung phân bố đều trong khối ủ (Mỗi một lớp nguyên liệu sẽ được rải 1 lớp mỏng chế phẩm).

+ Bổ sung thêm nước để độ ẩm nguyên liệu phối trộn đạt được 60 % (dùng tay nắm chặt hỗn hợp thấy nước rịn ra kẽ tay là được). Tùy nền ủ mà có thể trải bạt lót dưới đồng ủ để không bị mất nước.

+ Dùng cuốc, cào, xẻng trộn thật đều cho đến khi hỗn hợp nguyên liệu ủ có màu sắc đồng nhất. Thời gian trộn một tấn hỗn hợp nguyên phụ liệu không quá 20 phút.

3.2.3. Ủ phân háo khí

Để đảm bảo cho các quá trình hoạt động của vi sinh vật được tiến hành thuận lợi, nơi ủ phân phải có nền không thấm nước, cao ráo, tránh ứ đọng nước mưa, nền được nâng cao hơn so với mặt đất khoảng 10 cm. Để ủ 1000 kg phân sản phẩm ủ cần diện tích nền khoảng 10-15 m².

Đống phân ủ phải có mái che mưa và để tránh mất đạm, kiểm soát được độ ẩm không bị mưa, nắng tác động. Cạnh nơi ủ phân cần có hố để chứa nước từ đồng phân chảy ra. Dùng nước phân ở hố này tưới lại đống phân để giữ độ ẩm cần thiết, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hoạt động mạnh.

Các bước tiến hành ủ phân như sau:

- *Bước 1:* Chặt đống ủ

Dùng cuốc, xẻng đánh đống khối nguyên liệu ủ theo đúng khối lượng, hình dạng (hình chóp nón hoặc dạng luống hình chữ nhật). Tiến hành đánh đống ủ theo kích thước: cao 0,5m; rộng 2m, đảm bảo độ xốp trong khối ủ.

- *Bước 2:* Che phủ đống phân ủ

Sau khi đánh đống xong, phải che đậy đống ủ bằng bạt ni lông hoặc bao tải. Vào mùa đông, cần phải che đậy kỹ để nhiệt độ đống ủ được duy trì ở mức 30 – 40 °C.

3.2.4. Đảo trộn phân

+ Dùng cuốc, cào, xẻng đảo trộn khối ủ từ trên xuống, từ dưới lên, từ trong ra ngoài, từ ngoài vào trong để khối ủ đồng đều, cung cấp thêm oxi, giải phóng bớt nhiệt để vi sinh vật tiếp tục hoạt động, phân huỷ. Tiếp tục đánh đống ủ trong khoảng 8-10 ngày sau đó đảo trộn lần 2, đảo toai, san mỏng, để thoáng khối ủ trong 1-2 ngày. Sau đó đậy bạt lại để tiếp tục ủ.

+ Dùng bình tưới hoặc vòi phun phun nước đều lên đống ủ để bổ sung nước để đảm bảo ẩm độ đạt 50-60 % giúp tăng cường hoạt động của men vi sinh (nếu đống ủ quá khô).

+ Theo dõi, kiểm tra nhiệt độ đống ủ trong 7 - 20 ngày ủ.

+ Cách kiểm soát lượng nước cho vào đống ủ:

Dùng phương pháp thử ép bằng tay. Đây là cách thử đơn giản để biết lượng nước trong đống ủ là bao nhiêu. Trước hết, lấy một lượng phân cho vừa tay từ bên trong đống phân ủ và bóp thành hình tròn.

- **Chú ý:**

+ Cần che phủ kín đống ủ, luôn luôn giữ được độ ẩm của đống ủ đạt 50 -60 % và nhiệt độ 30-40 °C.

+ Phải thường xuyên kiểm tra và tưới nước đồng ủ theo định kỳ và theo quan sát thực tế.

+ Không dùng các loại nước có chất tẩy rửa, có hoá chất để tưới cho đồng ủ.

3.2.5. Thu sinh khối phân

Sau 45 - 50 ngày ủ kiểm tra độ chín và tính chất cảm quan của phân ủ nếu thấy hỗn hợp nguyên liệu hoại hoàn toàn là được. Phân hoại tạo mùn, toi xốp, không có mùi hôi. Sản phẩm tạo ra là phân hữu cơ. Để tạo ra sản phẩm đồng đều, cần sử dụng các thiết bị thích hợp như nghiền, sàng cần xử lý sản phẩm. Phân hữu cơ được sử dụng làm nguyên liệu cho sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh vật.

-Đánh giá độ chín

+ Sử dụng nhiệt kế có mức đo nhiệt độ từ 0 °C đến 100 °C, cắm sâu 50 cm đến 60 cm vào trong đồng ủ. Sau 15 phút, đọc nhiệt độ lần thứ nhất.

Đo, ghi chép và theo dõi sự thay đổi về nhiệt độ trong thời gian 3 ngày liên tiếp, mỗi ngày đo một lần vào một thời điểm nhất định (nên đo vào 9 giờ đến 10 giờ). Phân hữu cơ bảo đảm độ chín khi nhiệt độ của đồng ủ không thay đổi trong suốt thời gian theo dõi.

- Tính chất cảm quan của phân ủ:

Bảng 1. Tiêu chí đánh giá phân hữu cơ

STT	Chỉ tiêu đánh giá	Tính chất cảm quan
1	Thành phần cơ giới	Mùn, toi xốp
2	Màu sắc	Nâu đen
3	Mùi	Không còn mùi hôi

3.3.6. Gia công và bổ sung vi sinh vật

- Dùng cuốc, cào để làm toi phân hữu cơ sinh học sau khi đã ủ xong. Phân hữu cơ sinh học thô được tải ra thành luống, mỗi luống cao khoảng 5 - 10 cm, rộng khoảng 1 - 1,2 m, cứ 30 - 60 phút các luống được cào đảo 1 lần theo các hướng khác nhau, đảo thật đều từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài cho đến hết đồng phân ủ.

- Quá trình cào đảo phải được thực hiện sao cho đều khối phân hữu cơ trên sân phơi, nhằm mục đích sản phẩm phân được khô và toi đều không còn vón cục, đóng bánh.

- Phân cần phơi nắng liên tục (từ 8 giờ sáng đến 5 giờ chiều) trong 2 - 3 ngày hoặc sấy 40 °C để sản phẩm có độ ẩm đạt yêu cầu $\leq 29\%$ thì ngừng phơi. Sản phẩm sau đó đánh đồng lại, che đậy hoặc đóng bao và bảo quản cẩn thận.

- Kiểm tra mật độ và bổ sung nấm *Bacillus* để đạt 10^6 CFU/g, chế phẩm EM có liều lượng bổ sung 0,25 kg/1 tấn sản phẩm.

3.2.7. Đóng gói, bảo quản và sử dụng

*** Chuẩn bị bao bì đóng gói:**

- Đóng gói: Trong bao tải dứa loại 5 kg (25x40 cm), hoặc kích thước khác nhau tùy theo yêu cầu của người sử dụng, đảm bảo giữ phân vi sinh vật được lâu và không làm giảm vi chất trong thành phần sản phẩm (ví dụ BOPP/PP dệt lồng túi PE chống ẩm bên trong - Biaxial Oriented Polypropylene).

Trên nhãn hiệu bao bì phân bón có các nội dung bắt buộc thể hiện bao gồm

- Tên sản phẩm.
- Tên và địa chỉ của nhà sản xuất.
- Xuất xứ hàng hóa.
- Định lượng (Khối lượng tịnh).
- Ngày sản xuất.
- Hạn sử dụng.
- Thành phần hóa học cơ bản của sản phẩm.
- Công dụng, hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản,...

*** Đóng gói sản phẩm:**

- *Bước 1:* Dùng xẻng xúc sản phẩm phân hữu cơ sinh học cho vào bao bì. Sau đó dùng bàn tay lèn chặt để ép không khí trong khối sản phẩm ra ngoài. Thực hiện từng lớp dày 10 - 15 cm như vậy cho đến khi đầy bao theo quy định. Sản phẩm đóng gói phải chặt bao bì, đảm bảo không rơi vãi, không biến đổi chất lượng. Chú ý để phần miệng bao đủ dài để có thể đóng bao được và không được làm bùng nhùng, nhàu nát, thủng bao.

- *Bước 2:* Nâng đặt bao chứa sản phẩm lên cân bàn hoặc cân đồng hồ, rồi thêm vào hoặc bớt ra cho đủ khối lượng đã xác định 5 kg

- *Bước 3:* Dùng máy khâu bao để khâu chặt bao ni lông ở trong và bao dứa ở ngoài sau. Bao bì đảm bảo được buộc chắc chắn, không làm rơi vãi sản phẩm khi vận chuyển. Sau đó vận chuyển về kho bảo quản hoặc sử dụng.

- Bảo quản: Để nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng trực tiếp;
- Thời gian bảo quản khoảng 6 tháng;
- Sử dụng căn cứ vào chất đất, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, ...

3.2.8. Sản phẩm phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm quả mít

Phân hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm của quả mít: Là sản phẩm tạo ra từ nguồn phụ phẩm của quả mít trong quá trình chế biến mít kết hợp phân chuồng hoai mục chế biến từ nguồn phế thải chăn nuôi, phân xanh từ nguồn phế thải nông nghiệp và chủng nấm *Bacillus amyloliquefaciens*. Sản phẩm tạo ra đảm bảo sự đồng đều về kích thước, độ ẩm, đạt các chỉ tiêu về chất lượng.

** Thành phần*

- Nguồn nấm *Bacillus amyloliquefaciens* bản địa được thu thập từ vùng trồng mít của huyện Hữu Lũng; Mật độ chủng *Bacillus amyloliquefaciens* $\geq 10^6$ CFU/g;

- Hàm lượng hữu cơ tổng số: > 24 %, Lân dễ tiêu (P_2O_5), ure, kali

- Độ ẩm (dạng mùn): 28 %

- Độ chín hoại mục đạt mức độ tốt, kích thước hạt đồng đều

- pH đạt 6,9

** Công dụng*

- Cung cấp dinh dưỡng cần thiết cho cây, các chất mùn hữu cơ, tăng cường hệ vi sinh vật hữu ích cho đất. Kích thích cây sinh trưởng mạnh, giúp tăng năng suất và chất lượng. Cải tạo và nâng cao độ phì nhiêu cho đất, tăng kết cấu và độ bền cho đất, hạn chế rửa trôi, giữ ẩm tốt, phù hợp cho các vùng trồng rau và cây ăn quả.

** Cách dùng*

- Đối với rau màu bón lượng 400-600 kg/ha.

- Đối với cây ăn quả bón lượng 0,5-3 kg/gốc, năm bón 2-3 lần

Hà Nội, Ngày.....tháng.....năm 2023

VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN VÙNG