

## LÀM PHÂN Ủ THẬT ĐƠN GIẢN

### 1. Phân ủ là gì và tác dụng của nó như thế nào?

Phân ủ là vật chất hữu cơ gồm các tàn dư cây trồng và chất thải động vật được các vi khuẩn và vi sinh vật làm hoại mục sau một khoảng thời gian nhất định. Có nhiều loại chất hữu cơ có thể dùng làm phân ủ như lá cây, rơm, rạ và bẹ rau, phân chuồng. Sử dụng các nguyên liệu đầu vào khác nhau sẽ cho những thành phẩm khác nhau. Phân ủ tốt có màu nâu sẫm, tơi và có mùi dễ chịu. Phân ủ rất rẻ tiền, dễ làm và rất có tác dụng làm cải thiện chất đất và chất lượng cây trồng.

- Phân ủ cải thiện cấu trúc đất, làm tăng lượng không khí trong đất, làm cho đất dễ thoát nước và giảm xói mòn.

- Phân ủ giúp giữ ẩm cho đất tránh bị khô kiệt khi gặp hạn hán.

- Thông qua việc cải thiện cấu trúc đất, phân ủ giúp cây trồng hấp thụ dinh dưỡng trong đất dễ dàng hơn. Phân ủ cũng có thể cải thiện chất đất thông qua việc bổ sung dinh dưỡng. Điều đó sẽ giúp tăng năng suất cây trồng.

- Phân ủ có thể làm giảm bớt sâu bệnh trong đất cũng như trên cây trồng. Cây trồng sẽ khỏe mạnh hơn nên nó có khả năng chống chịu sâu bệnh và những điều kiện bất thuận tốt hơn.

Sử dụng phân ủ tăng cường dinh dưỡng cho cây trồng tốt hơn so với sử dụng phân hoá học. Phân hoá học cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng thường chỉ cải thiện năng suất cây trồng trong vụ được bón, nhưng không có tác dụng trong việc cải thiện cấu trúc đất và chất đất. Phân ủ không bị rửa trôi như phân hoá học nên có tác dụng cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng và cải tạo đất trong thời gian dài. Cây trồng được bón phân hoá học có sức hấp dẫn hơn đối với sâu bệnh do xanh, non hơn. Cây trồng được bón phân ủ sinh trưởng chậm hơn một chút, nhưng khỏe mạnh hơn nên có khả năng chống chịu sự xâm nhập của sâu bệnh tốt hơn. Ngoài ra, phân ủ còn chứa nhiều vi sinh vật có lợi có thể tấn công trực tiếp sâu hoặc bệnh.

### 2. Kỹ thuật ủ phân:

Có nhiều nguồn vật liệu được tạo ra trong sản xuất nông nghiệp có thể sử dụng làm phân ủ. Làm phân ủ sẽ tận dụng được những vật liệu là các chất thải trong sản xuất. Một số chất thải cũng có thể sử dụng cho những mục đích khác nhau. Ví dụ, rơm, rạ có thể sử dụng làm chất đốt hoặc nuôi gia súc. Cần phải lựa chọn xem có nên sử dụng chất thải này để ủ phân hay không.

Có thể bạn đã làm phân ủ. Tài liệu này có thể giúp bạn cải tiến phương pháp của mình. Chất hữu cơ thường được chất đống mà không có sự kiểm soát. Như vậy cũng sẽ tạo thành phân ủ, nhưng vật liệu ủ sẽ mất nhiều thời gian phân huỷ hơn và một lượng lớn chất dinh dưỡng sẽ bị mất đi. Nếu có thể đầu tư thời gian và công sức kiểm soát đống phân ủ thì kết quả rất đáng khích lệ.

Trong đống phân ủ có sự kiểm soát, lượng dinh dưỡng bị mất đi sẽ giảm đáng kể, nên khi phân ủ được sử dụng sẽ có nhiều chất dinh dưỡng cung cấp cho cây hơn. Đống phân ủ kiểu này thường có nhiệt độ đủ lớn để tiêu diệt hạt cỏ và mầm bệnh cho cây trồng.

### **3- Quy trình ủ phân:**

Có hai quá trình khác nhau để phân huỷ chất hữu cơ. Một là quá trình phân huỷ hiếu khí (nghĩa là có ô xy) có sự tham gia của các vi sinh vật sử dụng ô xy từ không khí hoặc nước. Trong ủ phân kiểu hiếu khí, một lượng nhiệt lớn được tạo ra. Thông thường, nhiệt độ đống phân từ 50 đến 60 °C, tuy nhiên cũng có thể đạt 70 °C. Phân ủ theo kiểu hiếu khí có chất lượng tốt.

Một quá trình khác là phân huỷ yếm khí (nghĩa là không có ô xy). Trong điều kiện yếm khí, nhiệt độ không vượt quá 45°C. Các vi sinh vật yếm khí không hoạt động trong đất và nước có tồn tại ô xy tự do, mà hoạt động rất tích cực trong môi trường thiếu ô xy. Chúng hô hấp bằng việc lấy ô xy từ vật chất bị ô xi hoá. Cũng giống như trong quá trình hiếu khí, vi sinh vật yếm khí sử dụng nitơ, phốt pho và chất dinh dưỡng khác để phát triển. Tuy nhiên, không giống quá trình phân huỷ hiếu khí, quá trình này làm giảm lượng đạm hữu cơ thành axit hữu cơ và đạm amôni. Các bon từ các hợp chất hữu cơ được giải phóng chủ yếu dưới dạng khí lỏng (chủ yếu là khí mê tan hoặc CH<sub>4</sub>). Một lượng nhỏ các bon có thể là CO<sub>2</sub>.

Trong quá trình lên men yếm khí, các axit hữu cơ như khí lỏng, axit lactic và axit butyric được tạo ra. Những chất này có hại đối với cây trồng, vì chúng làm suy yếu và cản trở sự phát triển của rễ cây. Có một số vi khuẩn có lợi trong số các vi khuẩn yếm khí, nhưng nói chung, phần lớn là có hại cho cây trồng nông nghiệp. Khi các vật liệu được ủ theo kiểu yếm khí có thể tạo ra mùi rất khó chịu vì một số hợp chất được tạo ra (a-mô-ni-ắc và sun-phua hy-đrô-rô) có mùi thối đặc trưng.

Trong ủ phân theo kiểu yếm khí, mầm bệnh có thể gây ra vấn đề vì không đủ nhiệt để tiêu diệt chúng, song ủ phân theo kiểu hiếu khí lại tạo ra đủ nhiệt.

Sản phẩm cuối cùng của phân ủ là mùn, có nhiều màu khác nhau, từ nâu đến đen và chứa chủ yếu là các bon, ngoài ra là đạm, một lượng nhỏ phốt pho và sun-phua. Mùn có tác dụng lớn đối với thành phần lý tính của đất do cải thiện cấu trúc đất, nâng cao khả năng hấp thu và giữ nước, chống xói mòn của đất, cũng như giữ chất dinh dưỡng dưới dạng dễ hấp thu đối với cây trồng. Có hai loại mùn được hình thành thông qua quá trình ủ phân và khi sử dụng sẽ làm cho đất có tính axit hoặc trung tính. Mùn được hình thành thông qua ủ phân theo kiểu hiếu khí là trung tính và rất hữu hiệu trong việc tăng độ màu mỡ cho đất. Tuy nhiên, mùn được hình thành qua quá trình phân huỷ yếm khí có tính axit trong tự nhiên nên sẽ làm tăng độ chua của đất.

### **4- Các vi sinh vật tham gia vào trong quá trình phân huỷ.**

Trong các giai đoạn đầu của quá trình "hiếu khí", phần lớn vi khuẩn làm việc. Nhưng trong các giai đoạn sau, các sinh vật lớn hơn như nấm, rệp, rết, nhện, giun đất sẽ trợ giúp quá trình phân huỷ.

Hầu hết các sinh vật tham gia quá trình phân huỷ có kích thước nhỏ không thể nhìn thấy bằng mắt thường. Các sinh vật này cần nước, không khí và chất hữu cơ để tồn tại. Chúng ăn chất hữu cơ và sản xuất ra ô xít các bon, nước và nhiệt.

Có 3 giai đoạn quan trọng trong quá trình phân huỷ của một đồng phân ủ; giai đoạn nóng, giai đoạn làm mát và giai đoạn hoàn chỉnh.

Trong giai đoạn nóng, nhiệt độ cao nhất đạt được ở giữa đồng phân. Điều này có tác dụng vệ sinh, tiêu diệt bệnh nếu có trong vật chất hữu cơ và đôi khi cả hạt cỏ dại.

Tiếp theo đó đồng phân ủ sẽ chuyển sang giai đoạn làm mát và nấm trở nên quan trọng. Chúng làm tan vỡ những chất xơ dai, như thân cây.

Trong giai đoạn cuối cùng, giai đoạn hoàn chỉnh, các sinh vật lớn hơn như mối và giun có một vai trò quan trọng trong việc phá vỡ và hoà trộn các vật liệu.

Trong điều kiện khí hậu nóng, các sinh vật hoạt động tích cực hơn và chất hữu cơ bị phân huỷ nhanh hơn trong điều kiện khí hậu lạnh. Loại chất hữu cơ được sử dụng làm phân ủ và nồng độ axit trong đất cũng ảnh hưởng đến tốc độ phân huỷ.

## **5- Lựa chọn vật liệu ủ phù hợp.**

Gần như tất cả các vật liệu hữu cơ đều có thể sử dụng để làm phân ủ, nhưng các vật liệu khác nhau sẽ cần những khoảng thời gian khác nhau để phân huỷ và tạo ra các loại sản phẩm khác nhau.

Để có được sản phẩm tốt rất cần phải trộn lẫn những vật liệu già và dai ("vật liệu màu nâu") với vật liệu còn non ("vật liệu màu xanh"). Bởi vì các loại vật liệu hữu cơ khác nhau chứa hàm lượng các bon (C) và nitơ (N) khác nhau. Các bon và nitơ đều cần thiết cho sự sinh trưởng của vi sinh vật. Các bon hữu cơ (chiếm khoảng 50% các tế bào vi sinh) cung cấp cả năng lượng và chất kiến thiết tế bào cơ bản. Nitơ là thành phần không thể thiếu của chất đạm, axit amin và enzyme cần thiết cho tế bào sinh trưởng và hoạt động.

Khi lựa chọn vật liệu làm phân ủ, điều quan trọng là phải cân nhắc sự cân bằng giữa tổng lượng các bon và tổng lượng nitơ trong vật liệu. Sự cân bằng này gọi là tỉ lệ các bon/nitơ (C/N).

Tỉ lệ C/N lý tưởng nhất cho quá trình ủ phân nói chung là khoảng 30:1 hay 30 phần các bon cho một phần nitơ theo trọng lượng. Tại sao lại là tỉ lệ 30:1? Nếu ở tỉ lệ thấp hơn, nitơ được cung cấp dư thừa và sẽ mất dưới dạng khí amoniac tạo ra mùi không mong muốn. Nếu tỉ lệ cao hơn có nghĩa là không có đủ lượng nitơ cho sự phát triển tối ưu của quần thể vi sinh vật, nên phân ủ sẽ vẫn tương đối mát và quá trình phân huỷ sẽ chậm lại.

Nói chung, những vật liệu còn xanh và ẩm có xu hướng chứa nhiều nitơ, vật liệu màu nâu và khô chứa nhiều các bon. Bảng trong Phụ lục 1 cho biết tổng quát về tỉ lệ C/N và hàm lượng N,P,K trong một số vật liệu ủ được dùng phổ biến. Vì việc làm khô và cân vật liệu ủ đưa vào đồng là không thực tế, nên bạn có thể sử dụng nguyên tắc đơn giản là phân ủ cần khoảng một nửa "vật liệu màu nâu" và một nửa "vật liệu màu xanh" theo số lượng. Bạn có thể điều chỉnh tỉ lệ này tùy theo số lượng và chất lượng vật liệu bạn có trong tay. Ủ phân sớm trở thành vấn đề tự

nhiên, giống như đầu bếp làm bánh mà không có công thức. Nếu như đông phân không nóng lên, bạn có biết rằng đó là chưa đủ "vật liệu xanh" trong hỗn hợp, còn khi có mùi amoniac nghĩa là cần thêm "vật liệu màu nâu".

## 6- Tại sao phải làm đông phân ủ (Tiểu mục và nội dung có vẻ không logic)???

Phần lớn các vật liệu có thể sử dụng làm phân ủ là từ đồng ruộng của bạn. Nếu bạn không có đủ vật liệu, bạn có thể thu gom vật liệu từ nguồn khác trong làng khi các vật liệu này không bị xử lý thuốc trừ sâu hoặc trừ cỏ.

Nếu các thành phần vật liệu ủ không có sẵn, thì nhà máy chế biến ở địa phương có thể có các sản phẩm phụ hữu ích như sọ dừa, xơ dừa hoặc vỏ hạt cà phê. Cũng có thể có được những vật liệu phù hợp từ hai bên đường. Bảng 1 ở trang sau cho biết các loại vật liệu có thể cho vào đông phân ủ.

## 7- Những vật liệu ủ sẵn có

Một số vật liệu đề cập trong Bảng, như đất hoặc tàn dư cây trồng có thể thu gom được trong ngày làm đông phân ủ. Một số thành phần như tro bếp được thu gom thường xuyên. Những vật liệu này nên được thu gom và tích trữ. Nên giữ chúng khô, mát và che phủ chúng để không có quá nhiều không khí thâm nhập vào. Có thể phủ bằng lá chuối hoặc cỏ. Việc xử lý này có thể ngăn chặn sự mất nước trước khi tạo đông. Phân chuồng cũng được thu gom theo thời gian, chẳng hạn bạn có thể làm chỗ giữ phân ngay cạnh chuồng lợn. Tuy nhiên, cần đảm bảo rằng lượng nước tiểu không chảy ra để phân bị quá ướt khi lưu trữ. Nếu bạn thu gom nước tiểu riêng rẽ thì rất dễ sử dụng nó làm ẩm cho đông phân ủ.

### Phân ủ có an toàn khi sử dụng?

Có, nếu tuân thủ các nguyên tắc vệ sinh chung. Hãy băng, bó vết thương hay vết cắt lại và rửa sạch tay trước khi ăn hoặc uống.

Đông phân ủ trong quá trình phân huỷ có thể tạo ra nhiệt độ tới 60-70°C. Do đó, hãy cẩn thận để tránh làm bỏng tay hoặc chân khi đảo đông phân hoặc kiểm tra nhiệt độ

**Bảng 1: Những vật liệu có thể dùng để ủ phân hữu cơ**

Vật liệu	Chuẩn bị trước khi ủ	Ghi chú	Chú ý
TẠI GIA ĐÌNH			
Vỏ củ, quả, rau	Không cần	Phân huỷ nhanh	
Tro, than củi	Không cần	Giàu Kali và vôi (can-ci)	Sử dụng lượng vừa phải
Giấy và bìa cát-tông	Xé nhỏ hoặc cắt vụn	Phân huỷ chậm Trộn với các thành phần ẩm ướt	

Rác tổng hợp trong nhà	Không cần	Không ổn định về cả số lượng và chất lượng	
<b>NGOÀI VƯỜN</b>			
Gốc, cây, lá của các loại cây trồng (Phần còn lại sau khi đã thu hoạch cây trồng)	Chặt nhỏ những vật liệu dai. Nếu khô, cần tưới nhiều nước trước khi sử dụng	Nếu vật liệu dai, phân huỷ sẽ chậm	Không sử dụng nếu gần đây có phun thuốc trừ sâu hay trừ cỏ trên cây trồng này.
Lá khô	Nếu khô, tưới ẩm trước khi dùng		
Cây trồng chỉ để làm phân ủ	Chặt nhỏ nếu cây to	Thường là nên dùng cây họ đậu	
Cỏ	Chặt nhỏ nếu loại cỏ này to		Tránh rễ các loại cỏ lâu năm và hạt già của những cây hàng năm

<b>CÁC NGUỒN KHÁC</b>			
Phân chuồng	Không cần	Nguồn dinh dưỡng và vi sinh vật lý tương	Không sử dụng
Nước giải (của người và súc vật)	Có thể thu gom ở chuồng trại	Tươi lên đồng phân ủ, sẽ thúc đẩy mạnh quá trình phân huỷ	Sử dụng lượng vừa phải
Đất	Sử dụng đất trên bề mặt đất trồng khoảng 10 cm	Không cần thiết nhưng rải một chút sẽ giảm lượng nitơ bị mất do đồng phân ủ bị nóng. Là nguồn vi sinh vật lý tương. Có thể sử dụng đất phủ lên đồng phân ủ nhưng chỉ một lớp mỏng (2-3 cen-ti-mét)	Nếu lớp đất phủ lên đồng phân ủ quá dày, không khí không thể đi vào trong đồng phân ủ và quá trình phân huỷ sẽ bị yếm khí.

## 8. Những vật liệu không nên dùng để ủ phân

- Vật liệu như là các loại cây gần đây đã phun thuốc sâu hay thuốc trừ cỏ
- Thịt vụn, vì chúng sẽ gây sự hấp dẫn cho chuột hay các loại côn trùng khác
- Phần lớn cây bị bệnh
- Loại cây có nhiều gai (Nếu chúng ta băm nhỏ loại cây này thì có thể ủ phân được nhưng sử dụng chúng rất khó).
- Các loại cỏ lâu năm sống dai (Loại cỏ này có thể diệt được nếu phơi khô chúng bằng ánh nắng mặt trời hay thậm chí đốt để tránh cho chúng mọc lan rộng. Vật liệu sau khi đã phơi khô hay tro than có thể cho vào đống phân ủ.
- Vật liệu vô cơ như kim loại, thuỷ tinh hay nhựa.

Một số nông dân thường thêm phân hoá học vào để ủ phân nhằm cung cấp thêm dưỡng chất bổ sung hay để thúc đẩy quá trình ủ phân. Tuy nhiên, phân bón hoá học không được phép sử dụng trong nông nghiệp hữu cơ và do đó không thể sử dụng chúng trong phân ủ để canh tác nông nghiệp hữu cơ. Bên cạnh đó, khi bạn chọn lựa vật liệu để ủ phân và chuẩn bị để đắp đống phân ủ một cách cẩn thận, phân ủ của bạn sẽ đầy đủ những dưỡng chất cần thiết.

## 9. Đống phân ủ nên đặt ở đâu?

Dưới đây là ba yếu tố để xem xét khi quyết định vị trí đặt đống ủ .

### Vận chuyển:

Đống phân ủ nên đặt ở vị trí mà dễ dàng chuyển vật liệu đã lựa chọn đến. Chúng ta cũng nên quan tâm đến yếu tố khoảng cách và quãng đường đến ruộng hay vườn sẽ bón phân ủ.

### Nước:

Đống phân ủ nên để ở nơi râm mát, có mái che để tránh bay hơi quá nhiều. Nếu bạn muốn làm mái che, bạn có thể làm mái bằng tre che qua đống phân, dù vậy, nó cũng không cần thiết nếu như thiếu nhân công.

Nước cần được tưới vào đống phân thường xuyên, do đó, tốt nhất là nguồn nước phải ở gần. Nếu như không gần nguồn nước thì bạn cần phải đặt một dụng cụ chứa nước để ở gần đống phân để dễ đổ nước vào.

### Côn trùng hoặc những con vật có hại:

Côn trùng hay những con vật có hại như chuột, rắn, mối, bươm và muỗi có thể bị thu hút bởi đống phân ủ nếu như chúng xuất hiện trong khu vực đó, nên đống phân không được đặt ở gần nhà.

## 10. Những điều cần lưu ý trước khi đắp đống phân ủ:

### Kích cỡ:

Kích cỡ hợp lý cho một đống phân ủ khoảng rộng 2 mét, cao 1,5 mét. Nếu như rộng quá, sự lưu thông không khí sẽ kém. Đống phân không nên nhỏ hơn 1x1m

(rộng 1 mét; cao 1 mét). Chiều cao của đống phân phụ thuộc vào số lượng phân cần thiết.

### **Nước:**

Nếu như nước khan hiếm, dường như là sử dụng trực tiếp nguồn nước sẵn có để tưới tiêu được ưu tiên hơn là sử dụng để ủ phân. Tuy nhiên, bón phân ủ cho đất sẽ làm tăng khả năng giữ nước về lâu dài, sẽ giảm lượng nước tưới tiêu cho cây trồng.

Nếu như nước khan hiếm, bạn cần phải xem xét để đào hố ủ phân. Phương pháp này nên được áp dụng ở khu vực khô bởi vì khi đó ủ phân sẽ cần ít nước hơn. Hố cần được đào và ủ phân như cách đắp đống phân ủ. Tuy nhiên, mưa to hay mực nước cao có thể sẽ làm cho hố bị ngập. Điều này sẽ làm cho quá trình ủ phân bị yếm khí.

### **Nhân công:**

Đắp đống phân ủ cần phải tính thời điểm ít nhân công. Một vài công việc tiếp theo như đảo thường xuyên cần nhiều nhân lực hơn công việc khác.

## **11. Đắp đống phân ủ như thế nào:**

### **Bước 1: Chuẩn bị địa điểm ủ phân:**

Chọn địa điểm không bị ngập. Chọn một vị trí râm mát và dễ thoát nước. Để dễ thoát nước, chỗ đất phẳng tốt hơn là chỗ bề mặt cứng, mấp mô.

### **Bước 2: Tập hợp vật liệu:**

Tập hợp tất cả vật liệu đến khu ủ phân. Tỷ lệ mỗi vật liệu được sử dụng phụ thuộc vào việc có được vật liệu gì. Phân trộn thành phần trộn cơ bản nên :

- Cây xanh các loại: (khoảng 50%)
- Rơm rạ hay vật liệu giàu các-bon tương tự (20-30%) (vỏ trấu có thể được trộn cùng nhưng chỉ dùng lượng vừa phải)
- Phân chuồng (tốt nhất sử dụng ở dạng lỏng) (20-30%)

Các loại cây xanh sẽ cung cấp các-bon và ni-tơ, rơm rạ chủ yếu cung cấp các-bon, trong khi đó, phân chuồng cung cấp ni-tơ và thức ăn cho vi khuẩn.

Cách trộn vật liệu hay việc thay đổi tỷ lệ có thể làm thay đổi tỷ lệ phân huỷ. Đạt được việc trộn phân lý tưởng như là một môn nghệ thuật đạt được thông qua kinh nghiệm hơn là qua nghiên cứu khoa học chính xác.

### **Bước 3: Sắp xếp vật liệu thành đống:**

1. Tạo đống phân ủ bằng nhiều lớp vật liệu- Mỗi lớp dày khoảng 15-25 cm.
2. Lớp đầu tiên là vật liệu gỗ thô ví dụ như gậy nhỏ hay nhánh cành, điều này đảm bảo để lưu thông không khí và thoát nước tốt.
3. Xếp thêm một lớp khô hơn để ủ phân ví dụ như rơm rạ, vỏ trấu, lá cây hoặc cây ngô.
4. Xếp thêm một lớp phân chuồng (ướt) để bao phủ lên lớp cây.

5. Thêm một lớp vật liệu xanh dễ phân huỷ như cỏ tươi, lá tươi, rế, vỏ rau củ, quả.

6. Rải đều một lớp mỏng tro bao phủ lên những lớp này và tưới nước giải để thúc đẩy quá trình phân huỷ.

7. Tiếp tục xếp đều lần lượt các lớp như trên (nhưng không xếp lớp thô đầu tiên) cho tới khi đồng phân ủ cao 1 mét đến 2 mét. Lớp cuối cùng là lớp vật liệu tươi.

Mỗi lớp nên được xếp bắt đầu từ bên cạnh đồng để tránh bị đổ. Cần thận để tránh ấn vật liệu quá nhiều và dẫm chân lên đồng phân ủ khi đắp. Nếu vật liệu được xếp quá chắc sẽ hạn chế lưu thông không khí vào trong đồng phân, điều này làm chậm quá trình ủ phân hoặc phân huỷ không hết. Tạo lỗ thông khí bằng cách lấy ống tre, đục lỗ và xếp ngang dọc trên đồng phân sẽ làm tăng sự lưu thông không khí.

#### **Bước 4: Tưới nước cho đồng phân ủ:**

Tưới nhiều nước cho đồng phân ủ cho tới khi ẩm hoàn toàn (Xem chương 12 để kiểm tra độ ẩm)

#### **Bước 5: Phủ đồng phân ủ:**

Đồng phân ủ cần được phủ để bảo vệ tránh bị bay hơi và mưa to vì điều này sẽ làm trôi dưỡng chất. Sử dụng túi, cỏ hay lá chuối.

-----Lớp cỏ

-----Vật liệu tươi

----Phân chuồng

----Rơm rạ, trấu

Vật liệu tươi

-----Phân chuồng

-----Rơm rạ, trấu

### **12. Sử dụng các chế phẩm tăng cường trong quá trình ủ phân**

Một số công ty bán chế phẩm vi sinh để kích thích tiến trình ủ phân hoặc chất làm tăng nhanh quá trình phân huỷ trong phân ủ, chất đó cung cấp những yếu tố cần thiết để bắt đầu quá trình phân huỷ (làm nóng) trong đồng phân ủ hoặc đẩy nhanh quá trình lên men. Các chế phẩm này thường bao gồm các loại phân có nitơ cao, các chất phụ gia EM hoặc một số chất vi sinh vật khác. Các loại chế phẩm có hàm lượng nitơ cao không được phép sử dụng đối với cây trồng hữu cơ, vì vậy chúng không được sử dụng trong phân ủ cho cây trồng hữu cơ. Những lợi ích của việc bổ xung thêm nhiều vi khuẩn từ một gói chế phẩm còn chưa đủ để chứng minh. Tất cả các vi khuẩn và các vi sinh khác bạn đều cần có trong không khí và đất, dưới đồng phân ủ, đặc biệt trong các nguyên liệu mà bạn đưa vào đồng phân ủ. Vì thế, tại sao chúng ta phải lãng phí tiền để mua các chất vi sinh từ các công ty nếu như có thể có được nó từ tự nhiên mà không mất tiền



Nếu bạn vẫn muốn làm “tăng cường”, cho đồng phân ủ, nguồn tốt nhất là các chất vi sinh. Khi các nguyên liệu cây trồng tươi (như lá cây xanh) được bổ xung, nó sẽ có đủ chất nitơ để bắt đầu phân huỷ nhanh các vật chất trong đồng phân. Phân chuồng tươi và các chất vi sinh khác là nguồn chất nitơ rất tốt. Tại Philippine, nông dân sử dụng cơm bỏ đi, họ ủ vài ngày để lên men. Khi cơm đã thành chất lỏng (và có đầy đủ chất vi sinh để lên men), nó được bổ xung vào đồng phân ủ.

### **13. Các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình ủ phân**

#### **Thông khí:**

Thông khí có nghĩa là bổ xung ô-xy cho quá trình ủ phân của bạn. Vi khuẩn cần oxy để phân huỷ nguyên liệu hữu cơ hiệu quả. Vì chúng sinh sản rất nhanh dưới điều kiện lý tưởng, vi khuẩn cần có oxy trong các hoạt động phân huỷ của nó. Vì thế, quan trọng phải thông khí cho phân ủ của bạn. Khí cac bon do hoạt động của các cơ thể sinh vật sinh ra cũng cần được thổi ra theo luồng không khí lưu thông

Bạn cần thông khí cho phân ủ bằng cách đảo nó lên. Điều này trực tiếp đưa ô-xy vào trong đồng phân ủ. Một số lợi ích của việc đảo phân là:

1. Đảo phân giúp cho tiêu diệt các chất gây hại như giống cỏ dại, côn trùng và những sinh vật gây bệnh bằng cách phân huỷ chúng ở nhiệt độ cao.
2. Đảo phân giảm vấn đề mùi. Mùi hôi thối là dấu hiệu của sự mất cân bằng trong hệ thống phân ủ. Đảo đồng phân khi có dấu hiệu đầu tiên của mùi hoặc có mùi khí amoniac.
3. Đảo phân để làm gãy cành và những cây dạng bụi trong đồng phân. Những cây bụi còn lại trong đồng phân là nguyên nhân hình thành nên những đồng, cục vón lớn trong đồng phân ủ, khiến cho oxy không hấp thụ được. Những đồng vón này dẫn tới “yếm khí”, những vi sinh vật không cần oxy thực hiện công việc trong đồng phân ủ. Những vi sinh vật yếm khí này sản xuất ra lượng khí có mùi như là một sản phẩm của sự phân huỷ. Hãy đảo những đồng cành cây trong đồng phân ủ và cho phép oxy hấp thụ. Chính vì vậy, để tạo ra một thành phẩm cuối cùng có chất lượng tốt, hãy làm nhỏ những cành cây trong đồng vật liệu làm phân ủ khi đảo phân.

Bạn cũng có thể làm thông khí bằng cách thêm vào những vật liệu như lá to, rơm rạ hoặc vỏ bào, giúp cho việc cung cấp oxy trong và xung quanh đồng phân ủ. Tuy nhiên, việc sử dụng những chất liệu này cũng làm cho đồng phân bị kết chặt lại, ngăn ngừa luồng khí oxy lưu thông trong đồng phân ủ.

#### **Độ ẩm:**

Vi sinh vật cần độ ẩm để phát triển. Mức lý tưởng là 40-60%, thường một lượng phân ủ sẽ có đủ độ ẩm khi mà lượng nước ở trong đồng phân không được rút ra trong quá trình ủ. Một số người so sánh lượng nước trong phân ủ giống như lượng nước chứa trong bột xốp ẩm.

Phân ủ nên được giữ trong điều kiện ẩm chứ không nên giữ trong điều kiện sũng nước. Hoạt động của hệ sinh vật trong đồng phân sẽ làm chậm quá trình này nếu như đồng phân quá khô. Nhưng nếu vật liệu làm phân quá ẩm, chúng sẽ kết vón lại

và ngăn luồng khí di chuyển trong đồng phân, dẫn tới sự “yếm khí” (không có oxy) và làm chậm quá trình phân huỷ khiến cho đồng phân có mùi hôi thối. Khi chuẩn bị nguyên liệu làm phân ủ, cần nhớ rằng những nguyên liệu đó không quá ẩm ướt. Hãy nhớ rằng, việc cho thêm nước vào đồng phân rồi lấy nước ra sẽ dễ dàng hơn việc sử dụng nguyên liệu ẩm ướt.

Việc cho thêm nước vào hệ thống phân ủ là cần thiết để giữ cho phân ủ có độ ẩm. Nên thêm nước trong quá trình ủ và đảo phân. Lượng nước nào là đủ cần dựa trên những kinh nghiệm làm phân ủ.

### **Nhiệt độ:**

Nhiệt độ của đồng phân ủ là một chức năng của hoạt động sinh vật học trong hệ thống phân ủ, xét trên một phương diện nào đó, gồm cả việc phân huỷ dưới ánh nắng. Vi sinh vật phát triển sẽ làm tăng nhiệt độ của đồng phân ủ thông qua sự trao đổi chất, sự sinh sản và sự biến đổi vật liệu làm phân ủ thành năng lượng.

Nguyên nhân chính được xem xét ở đây là việc duy trì nhiệt độ tối thiểu của đồng phân ủ 55 độ C trong 03 ngày để tiêu diệt mầm bệnh của cây hoặc những giống cỏ dại. Để thiết lập hệ thống sinh vật này cần sự cân bằng dinh dưỡng tương đối (kết hợp đạm và nguyên liệu giàu hàm lượng cacbon, kích cỡ của đồng phân (xấp xỉ một mét khối), oxy và hàm lượng độ ẩm tương ứng (ẩm chứ không đầm nước).

Nếu đồng phân trở nên quá nóng (trên 65 độ C), vi sinh vật hoạt động ở điều kiện nhiệt độ thấp hơn sẽ bị tiêu diệt và sẽ làm chậm quá trình phân huỷ. Bạn có thể giảm nhiệt độ bằng cách đảo phân. Đừng lo lắng, khi đồng phân giảm nhiệt độ, vi sinh vật sẽ hoạt động trở lại.

### **Kích cỡ của nguyên liệu:**

Những nguyên liệu nhỏ hơn có bề mặt tiếp xúc thuận lợi cho vi sinh vật tấn công. Chính vì vậy, giảm kích thước bề mặt của nguyên liệu thô sẽ tăng tốc độ phân huỷ của phân ủ. Việc giảm kích cỡ cũng làm giảm khối lượng của đồng phân ủ, tiết kiệm được diện tích. Nên cắt những cành cây và nhánh cây theo kích cỡ 5-6cm trước khi làm phân ủ. Kích cỡ của nguyên liệu làm phân ủ có thể rất nhỏ. Ví dụ, mùn cưa có thể giảm quá trình lưu thông của khí hơi, giảm tỉ lệ phân ủ và gây ra nguyên nhân yếm khí dẫn tới những vấn đề liên quan tới mùi của đồng phân.

## **14. Quản lý đồng phân**

Để đảm bảo quá trình sản xuất phân ủ thành công, điều quan trọng là cần quản lý tốt đồng phân ủ sau khi đồng phân được hình thành. Nước, đảo phân, nhiệt độ và giai đoạn phân chín là những yếu tố cần thiết.

### **Nước:**

Trong điều kiện khô, đồng phân cần được tưới nước 02 lần một tuần. Một trong những cách kiểm tra hơi ẩm là đặt một bó trấu hoặc rom nhỏ vào giữa đồng phân. Sau 5 phút lấy bó trấu ra, bó trấu ẩm là được. Nếu bó trấu không ẩm, cần cho thêm nước vào đồng phân ủ đó.

Có nhiều cách để giảm lượng bay hơi từ đồng phân ủ, vì vậy, cần làm tăng thêm lượng nước vào đồng phân bằng cách:

- ◇ Che đống phân bằng lá chuối và cỏ.
- ◇ Che đống phân bằng lớp bùn.
- ◇ Không đảo đống phân.

Nếu như đống phân ủ quá ẩm, nên được mở ra và thay thế bằng những chất hữu cơ khô hoặc được phép phơi dưới ánh nắng trước khi làm lại.

### **Đảo phân:**

Trong 03 tuần làm phân, kích cỡ của đống phân sẽ giảm đi một cách tương đối. Việc đảo phân sẽ thay thế việc cung cấp oxy và đảm bảo những chất liệu bên ngoài cũng bị phân huỷ. Để đảo một đống phân, trộn đều các vật liệu và ủ lại. Lớp vật liệu bên ngoài đống phân sẽ được đảo vào giữa đống phân. Nếu đống phân khô, thêm nước và trong trường hợp đống phân ẩm, thêm những vật liệu làm cho đống phân khô hơn. Lần đảo phân đầu tiên nên được thực hiện sau 2-3 tuần và lần đảo tiếp theo nên được tiến hành 3 tuần sau đó.

Nhiệt độ và độ ẩm của đống phân nên được kiểm tra vài ngày sau mỗi lần đảo phân. Lần đảo thứ 3 cần thiết trước khi tất cả những chất liệu làm phân ủ, ví dụ như cành cây và thân cây dày bị phân huỷ.

Phân ủ có thể được làm mà không cần đảo, nhưng các vật liệu ở xung quanh đống phân sẽ không phân huỷ đều. Các giống cỏ dại hoặc bất kỳ vật liệu thực vật gây bệnh nào có mặt ở đó sẽ không bị chết. Những vật liệu này nên được tách khỏi đống phân thành phẩm và nên được sử dụng cho những đống phân ủ sau. Mặc dù việc đảo phân không nhất thiết phải thực hiện, nhưng việc đảo phân này sẽ khiến cho chất lượng của phân ủ tốt hơn.

### **Độ nóng:**

Để kiểm tra độ nóng của đống phân, đặt một chiếc que vào đống phân được ủ sau 10 ngày. Sau khi rút que ra, khi sờ vào thấy nhiệt độ của cây gây không quá nóng là đạt yêu cầu. Nếu nhiệt độ không được như vậy, nguyên nhân là do sự phân huỷ chất chưa xảy ra. Trong trường hợp này, thêm không khí hoặc nước có thể cần thiết, hoặc đống phân cần ủ thêm trong một thời gian nữa. Nếu nhiệt độ của đống phân là rất nóng, quá trình phân huỷ xảy ra nhưng độ nóng có thể đủ để giết những vi sinh vật ưa hoạt động ở nhiệt độ thấp hơn. Trong trường hợp này, việc cung cấp không khí cần được giảm bớt và cần thêm nước để làm đống phân mát hơn. Bạn nên kiểm tra nhiệt độ của đống phân trong thời gian ủ phân bằng biện pháp sử dụng chiếc que này.

### **15. Khi nào phân ủ có thể sử dụng được?**

Phân ủ có thể sử dụng được sau từ 1 đến 12 tháng, tùy thuộc vào kích cỡ vật liệu trong hệ thống đống phân ủ, trình độ quản lý và mục đích sử dụng. Phân ủ sử dụng để bón lót có thể dùng loại phân có thời gian ủ ngắn nhất. Phân ủ dùng để bón thúc phải được ủ kỹ hơn.

#### ***\*Những dấu hiệu cho biết phân ủ có thể sử dụng được:***

- Đống phân ủ thu nhỏ lại tới một nửa so với kích cỡ ban đầu.
- Vật liệu hữu cơ ban đầu đưa vào không còn nhận ra được nữa.

- Nếu bạn sử dụng phương pháp ủ nóng, đồng phân ủ sẽ không tạo nhiệt nữa.

### ***\*Xử lý phân ủ:***

Nếu phân ủ chưa thể sử dụng được cần phải "xử lý" thêm trong một thời gian nhất định. Xử lý là quá trình cho phép phân ủ đã hoàn tất giai đoạn ủ nóng chuyển sang hoàn tất quá trình phân huỷ. Ngay cả trong giai đoạn này cũng cần che phủ đồng phân để khỏi bị ảnh hưởng bởi mưa, nắng. Phải đảm bảo độ ẩm (không để ứ đọng) và thông thoáng cho phân ủ trong suốt giai đoạn xử lý, nhanh là một tháng, chậm là 1 năm hoặc lâu hơn. Tuy nhiên, nếu phân ủ được lưu giữ lâu quá trước khi sử dụng sẽ mất đi một số chất dinh dưỡng và có thể là nơi sinh sản cho những côn trùng không mong muốn.

### ***\*Can thiệp lần cuối:***

Hệ thống phân ủ của bạn có thể không phân huỷ hết tất cả các vật liệu có kích cỡ lớn như lõi ngô, phoi bào trong lần ủ đầu. Khi bạn sàng phân ủ có thể loại bỏ những vật liệu kích cỡ lớn (xem tranh) để có thể sử dụng cho lần ủ sau. Vi sinh vật và không khí đã sẵn có ở những vật liệu này sẽ giúp kích thích mạnh quá trình phân huỷ trong lần ủ mới.

### ***\*Kiểm tra sự hoàn chỉnh của phân ủ:***

Hầu hết nông dân không kiểm tra phân ủ của mình. Đôi khi bạn cần xem xét, cảm nhận và ngửi phân khi đã được ủ hoàn chỉnh. Để dùng cho các mục đích khác ngoài bón lót, phân ủ chưa hoàn chỉnh có thể làm cây còi cọc hoặc chết. Do vậy, nông dân cần xác định xem phân đã hoàn chỉnh chưa trước khi bón xuống đất.

Một phương pháp thử đơn giản là cho phân ủ vào một vài bầu nhỏ và gieo một vài hạt cải củ vào đó (hoặc hạt của bất kỳ cây trồng nào có thể nảy mầm và trưởng thành nhanh). Nếu 3/4 số hạt hoặc nhiều hơn nảy mầm và phát triển thành cây cải củ, thì phân ủ đã có thể sử dụng được.

## **16. Cách sử dụng phân ủ**

Mục đích chính của việc sử dụng phân ủ là duy trì và tăng năng suất cây trồng thông qua việc tăng khả năng giữ nước, dinh dưỡng và duy trì sự độ sạch của đất. Phân ủ khi bón vào đất, nó làm tăng độ ổn định của kết cấu đất, bảo vệ được cấu trúc đất và vì thế ngăn chặn được xói mòn

Có nhiều cách dùng phân ủ. Một số cách dùng phổ biến nhất là:

- Cải tạo đất.
- Làm mùn
- Làm trà phân ủ

### ***\*Sử dụng phân ủ cải tạo đất:***

Sử dụng phân ủ cải tạo đất làm tăng chất hữu cơ trong đất. Chất hữu cơ rất cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Đất ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới rất thiếu chất hữu cơ. Trong khi đất ở vùng ôn đới hàm lượng chất hữu cơ chiếm tới 50%, thì đất ở vùng cận nhiệt đới hàm lượng này chỉ khoảng 1% hoặc ít hơn. Phân ủ giúp tăng lượng hữu cơ trong đất.

Vì đất khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới không bao giờ bị băng giá, hoạt động của vi sinh vật diễn ra liên tục quanh năm. Do vậy, chất hữu cơ nhanh chóng bị sử dụng hết. Vì hoạt động sinh học của đất và thời tiết ấm quanh năm, nông dân nên sử dụng phân ủ thường xuyên trong năm để tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất.

Để cho kết quả tốt nhất, chỉ sử dụng phân ủ đã hoàn chỉnh để cải tạo đất. Phân ủ dùng để cải tạo đất nên bón vào đất trước khi gieo trồng. Rải một lớp phân ủ dày từ 3 - 5 cm lên trên mặt đất, sau đó đảo phân xuống đất ở độ sâu 8-10 cm. Không nên vùi sâu hơn vì rễ cây không hấp thu được chất dinh dưỡng từ phân ủ. Cách làm hiệu quả nhằm tiết kiệm phân ủ là bón một lượng nhỏ phân ủ trực tiếp vào hố trồng cây. Ở những khu vực khô hạn có thể làm hố trồng theo các hàng hoặc rãnh để tiện cho việc tưới nước.

Sử dụng phân chưa hoàn chỉnh để cải tạo đất có thể ảnh hưởng đến cây trồng, làm cho cây bị vàng lá hoặc cần cỗi, vì quá trình phân huỷ tiếp tục diễn ra gần rễ cây và các vi sinh vật cạnh tranh dinh dưỡng với cây trồng.

Phục lục 2 cho biết yêu cầu đối với phân ủ của một số cây rau. Xin lưu ý là các số liệu đưa ra ở đây chỉ có tính chất tham khảo, việc bón cụ thể sẽ tùy thuộc vào loại đất, số năm xử lý hữu cơ và chất lượng phân ủ. Tốt nhất nên làm một số thử nghiệm trên đồng ruộng về các liều lượng phân ủ khác nhau để xác định liều lượng thích hợp cho từng khu vực cụ thể hay cây trồng cụ thể.

#### ***\*Sử dụng phân ủ làm mùn:***

Thảm thực vật là hệ thống phân ủ tự nhiên, ở đó lá cây tạo một lớp mùn trên bề mặt của đất và dần dần được phân huỷ, tái tạo chất dinh dưỡng và bồi bổ cho đất. Cũng như vậy, những tàn dư trong vườn như lá cây, cỏ hay cành cây có thể sử dụng làm mùn và được phân huỷ dần trên bề mặt đất. Theo thời gian mùn sẽ bị phân huỷ.

Phân ủ hoàn chỉnh hoặc không hoàn chỉnh có thể được dùng tạo một lớp mùn dày 8-10 cm trên bề mặt đất. Không trộn vào trong đất. Giữ cho lớp mùn cách gốc cây 5-8 cm. Dinh dưỡng sẽ ngấm dần vào đất mà không lấy đi lượng đạm ở khu vực quanh rễ cây. Mùn ủ có những lợi ích như mùn thông thường:

- Giữ độ ẩm cho đất.
- Làm thông thoáng đất trong những điều kiện nhiệt độ bất lợi.
- Phân huỷ để cung cấp dinh dưỡng và chất hữu cơ xây dựng kết cấu đất.

Khi sử dụng phân ủ làm mùn cần phải phủ một lớp rơm/rạ dày giúp tránh sự thất thoát dinh dưỡng do tiếp xúc trực tiếp với nắng, nóng.

Một trong những hạn chế của việc sử dụng phân ủ làm mùn là không hạn chế được sự phát triển của cỏ dại. Trong thực tế, nó lại có thể kích thích sự phát triển của cỏ dại, nếu không được phủ một lớp vật liệu mùn thông thường. Phân ủ hoặc mùn cần được sử dụng thường xuyên để bổ xung cho quá trình phân huỷ.

## Tranh

Rải phân xung quanh gốc cây để hạn chế sự phát triển của cỏ dại và cải thiện kết cấu đất.

### *\*Trà phân ủ:*

Trà phân ủ là một phương pháp sử dụng dinh dưỡng và các vi sinh vật có lợi trong phân ủ để bón qua lá (phun qua lá cây). Trà phân ủ tách dinh dưỡng và vi sinh vật từ phân ủ và cho phép bạn sử dụng các chất có lợi này cho cây trồng. Do đó, trà phân ủ hoạt động như một loại phân lỏng, thấp về lượng đạm, nhưng lại cao về hàm lượng các vi chất và là chất hạn chế sự phát triển của bệnh một cách tự nhiên.

Quy trình làm trà phân ủ như sau:

- Bước 1: Cho phân ủ hoàn chỉnh\* vào một túi dệt (túi vải,...).
- Bước 2: Cho túi vải vào thùng hoặc chậu nước.
- Bước 3: Để nguyên túi một giờ, sau đó bỏ túi ra.
- Bước 4: Dùng nước ngâm đó – còn gọi là "trà phân ủ" phun cho cây. (Chỉ dùng trà phân ủ khi không có mùi khó chịu).
- Bước 5: Đưa bã trong túi ra vườn và sử dụng làm mùn ủ hoặc cải tạo đất.

---

*\* Không nên sử dụng phân ủ không hoàn chỉnh vì có thể có mầm bệnh và các hợp chất không có lợi cho cây trồng. Chỉ nên sử dụng phân ủ hoàn chỉnh.*

## Phụ lục 1

Hàm lượng dinh dưỡng trong tàn dư cây trồng và phân động vật

Thành phần NPK trung bình của một số tàn dư cây trồng, phân xanh, phân chuồng sử dụng làm phân ủ

(% chất khô)

Vật liệu	C/N	N	P	K
Rơm/rạ	105	0.58	0.10	1.38
Thân lúa mì	105	0.49	1.11	1.06
Bẹ ngô	55	0.59	0.31	1.31
Vỏ đậu tương	32	1.3	-	-
Lá và thân cây bông	-	0.88	0.15	1.45
Thân đỗ lạc	19	0.59	-	-

Thân cây đậu bò	-	1.75	0.20	1.24
Bã mía	-	1.07	1.14	2.54
Cải bắp	116	0.35	0.04	0.50
Thuốc lá	12	3.6	-	-
Phân xanh	13	3.0	-	-
-				
-	-	2.18	-	-
Đậu bò	18	2.51	-	-
-	-	3.09	-	-
-	-	3.36	0.22	1.27
-	-	1.97	-	-
-	-	2.96	0.13	0.88
-	-	2.61	0.17	1.20
-	-	2.93	0.14	1.30
-	-	3.02	-	-
-	18	2.04	0.37	3.40
Bèo hoa dâu	-	3.68	0.20	0.15
-	-	2.47	0.12	0.37
Phân động vật				
Gia súc	19	1.50	1.00	0.94
Cừu	29	2.02	1.75	1.94
Ngựa	24	1.59	1.65	0.65
Lợn	13	2.81	1.61	1.52
Gà	-	4.00	1.98	2.32
Vịt	-	2.15	1.13	1.15
Phân bắc	8	7.24	1.72	2.41

## Phụ lục 2

Nhu cầu phân ủ của một số loại rau

Cây rau	Lượng (kg/sào)
Cải	400
Súp lơ	600
Súp lơ xanh	450
Cà	800
ớt	1250
Dưa chuột	600
Đậu trạch	450
Đậu đũa	700
Cà chua	400