



---

**Trương Thị Ánh Tuyết, Phạm Thị Thanh Huyền,  
Hà Huy Hoàng, Bùi Tuấn Tuấn**

*Sổ tay hướng dẫn*

**CÁC BIỆN PHÁP  
CANH TÁC NÔNG NGHIỆP SINH THÁI  
THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

**THÁI NGUYÊN, THÁNG 08 NĂM 2022**

# MỤC LỤC

CÁCH Ủ PHÂN NÓNG (KHÔNG DÙNG CHẾ PHẨM VI SINH EM).....	1
1. Vật liệu.....	1
2. Độ ẩm.....	2
3. Tạo đồng ủ.....	2
4. Các bước làm phân ủ .....	2
5. Sử dụng phân ủ .....	3
CÁCH TỰ LÀM ĐẠM SINH HỌC BÓN CÂY TẠI NHÀ ĐƠN GIẢN, TIẾT KIỆM .....	5
1. Đạm sinh học là gì?.....	5
2. Ưu điểm của đạm sinh học so với phân đạm hóa học trong trồng trọt.....	5
3. Cách tạo ra đạm sinh học từ dịch cá .....	7
4. Cách tạo ra đạm sinh học từ đậu nành .....	8
5. Quy trình sản xuất phân ốc.....	8
CÁCH LÀM PHÂN KALI TỰ NHIÊN ĐỂ BÓN THỨC CHO CÂY.....	10
1. Kali hữu cơ là gì ? .....	10
2. Tác dụng của Kali hữu cơ .....	10
3. Cách sản xuất và sử dụng phân bón Kali hữu cơ .....	10
KỸ THUẬT NUÔI GIUN QUẾ .....	13
1. Giới thiệu về giun quế và phân giun quế.....	13
2. Thức ăn cho giun.....	13
3. Chỗ nuôi giun.....	13
4. Cách thả giống và chăm sóc giun.....	14
5. Chăm sóc giun .....	14
6. Các loài thiên địch của trùn quế .....	14
7. Cách thu hoạch phân trùn quế .....	15
BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT SÂU BỆNH CỎ DẠI .....	16
1. Bẫy côn trùng.....	16
2. Bẫy ốc sên .....	16
3. Bẫy ruồi đục quả.....	16
4. Công thức pha chế thuốc trừ sâu bệnh sinh học .....	16
5. Thuốc diệt nấm tự nhiên.....	17
SỬ DỤNG EMUNIV VÀ CHẾ PHẨM VI SINH PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH .....	18
TRỒNG CÂY CÓ MÚI HỮU CƠ.....	19
TRỒNG RAU XEN CANH, LUÂN CANH.....	20
1. Xen canh cây trồng .....	20
2. Luân canh cây trồng .....	23

## CÁCH Ủ PHÂN NÓNG (KHÔNG DÙNG CHẾ PHẨM VI SINH EM)

Ủ phân là một phương pháp để nhanh chóng phân hủy chất liệu hữu cơ. Nó có một số lợi ích sau:

- Cung cấp chất dinh dưỡng cho đất và cây trồng ở dạng dễ hấp thu và ổn định.
- Cải thiện các đặc tính vật lý của đất như độ tơi xốp và khả năng giữ ẩm.
- Ổn định đất để chống xói mòn do nước và gió.
- Cung cấp thức ăn cho vi sinh vật.
- Ưc chế mầm bệnh trong đất và cây trồng.

Yêu cầu để làm phân ủ tốt.

Phân ủ bón cây rất tốt và giúp tái cân bằng hệ vi sinh vật trong đất. Để trở thành một loại phân bón hiệu quả, nguyên liệu nên đến từ nhiều nguồn khác nhau để cung cấp cân đối các chất dinh dưỡng. Việc ủ phân hiệu quả hay không, phụ thuộc vào nguyên liệu được sử dụng, sự cân bằng giữa carbon và nitơ, các phương pháp sử dụng, vi sinh vật và sự cân bằng giữa nước và không khí.

### 1. Vật liệu

- Bất kỳ vật liệu nào đến từ động thực vật (vật liệu hữu cơ) đều thích hợp để làm phân trộn. Vật liệu bằng gỗ nên ở trạng thái không còn mùi - hãy bảo quản vật liệu cho đến khi những mùi này bay hơi hết trước khi sử dụng và giảm kích thước của chúng, nhằm tạo ra diện tích tiếp xúc lớn hơn để phân hủy nhanh hơn.

- Giấy báo cần được xé nhỏ nếu không tạo thành tấm ngăn không khí (lưu thông). Mực màu và mực đen an toàn cho việc ủ phân vì chúng được làm từ các sản phẩm đậu nành, ngoại trừ loại được sử dụng trên giấy bóng, có thể chứa kim loại nặng.

- Cỏ dại có thể được thêm vào, ngay cả những loài sống dai như cỏ gà (*Cynodon dactylon*, cỏ chỉ trắng), vì trong quá trình ủ phân sẽ sinh nhiệt sẽ diệt cỏ kể cả hạt cỏ dại và nấm gây bệnh cũng bị tiêu diệt.

- Ngay cả những động vật lớn cũng có thể được bỏ vào đồng ủ, kể cả xác bò chết, với điều kiện đồng ủ đủ lớn để che phủ

chúng hoàn toàn nhằm ngăn mùi, động vật ăn thịt và ruồi; xương cũng được đưa vào để phân hủy.

- Các vật liệu ướt như rau vụn có thể được dàn ra để khô bớt trước khi đưa vào đồng phân ủ. Trước tiên, đối với cây lớn (chuối) chúng nên được cắt nhỏ trước khi đưa vào, để chúng không bị thối và nặng mùi. Mặc dù, các vật liệu nặng mùi đều có thể được tận dụng, tuy nhiên nên trải chúng ra để khô bớt, sau đó mới bỏ vào đồng phân trộn.

- Phương pháp làm phân ủ kể trên không phải là một biện pháp phù hợp để tái chế phụ phẩm nhà bếp hàng ngày - vì đồng phân ủ thường được chắt một lần và sau đó để ổn định. Để xử lý phụ phẩm từ nhà bếp, nuôi trùn quế là biện pháp tốt hơn. Hoặc có thể cho rác nhà bếp vào chuồng gà, sau vài tháng vào dọn phân một lần và đem làm phân ủ Cỏ, giấy hoặc rơm rạ khô cần được bổ sung vào chuồng gà để tránh chuồng quá ẩm ướt và chuột có thể vào chuồng gà ở.

## 2. Độ ẩm

- Dấu hiệu của quá ít nước là nấm mốc trắng phát triển. Lượng nước nên khoảng 50%, giống như một miếng bọt biển được ép chặt, ẩm nhưng không quá ướt. Tạo một khối vật liệu bằng cách bóp nắm và sau đó thả nó xuống - nếu chúng kết dính với nhau thì tức là nước trên 50%.

- Vật liệu cần được làm ẩm kỹ trước khi tạo đồng ủ, điều này có thể khó đạt được đối với phân khô, rom rạ và mùn cưa. Rom đủ ướt thì sẽ dễ dàng uốn cong. Thường cần tưới nước ở mỗi lần đảo đồng ủ. Tạo một lớp phủ trên đồng ủ sẽ ngăn chặn việc thoát hơi nước nhanh, nhưng các lớp phủ không nên quá dày, vừa đủ để cho không khí di chuyển. Không đảo phân ủ nếu độ ẩm trên 55% - tạo hình chữ V ở trên xuống và để cho phân khô.

## 3. Tạo đồng ủ

- Một đồng ủ cần phải chứa ít nhất 1m<sup>3</sup> vật liệu để có thể tỏa nhiệt tốt, 5m<sup>3</sup> tỏa nhiệt càng tốt hơn. Đồng ủ được phân hủy nhanh hơn nếu được đảo thường xuyên, phân ủ có thể được sử dụng sau vài tuần nếu được đảo 3 ngày một lần ở tuần đầu và sau đó mỗi tuần một lần.

- Đồng ủ cần phải cao và rộng ít nhất 1 mét. Nếu cao hơn 2 mét, cần phải đảo thường xuyên để khu vực trung tâm không bị yếm khí. Đồng ủ có thể dài bất kỳ; các luống phân ủ dài được sử dụng khi làm phân ủ với quy mô lớn, mặc dù có thể sử dụng các đồng cao đến 3 mét với điều kiện có một số vật liệu lớn hơn để làm thoáng khí.

- Các đồng ủ lớn có ưu điểm là dễ giữ ẩm hơn, ít bị rửa trôi chất dinh dưỡng khi mưa lớn, đồng thời giảm thất thoát amonia và carbon dioxide.

## 4. Các bước làm phân ủ

- Thu thập các vật liệu và cất giữ chúng trong các đồng riêng biệt (ví dụ: phân chuồng, mùn cưa, cỏ dại, cỏ cắt, chất thải từ chế biến thực phẩm, lá cây). Tuy nhiên lưu trữ các vật liệu có hàm lượng nitơ cao như phân bỏ đi của rau củ, phân và cỏ bị cắt xén cũng gặp trở ngại, vì chúng có thể bắt đầu phân hủy kỵ khí gây ra mùi hoặc có thể làm mất amonia.

- Vậy tốt nhất nên chất đồng ủ trong một lần, xếp vật liệu thành từng lớp và tưới nước đầy đủ. Khu vực này phải được thoát nước tốt để nước thừa có thể thoát ra ngoài. Đảm bảo rằng có sự cân đối giữa carbon và nitơ. Các mặt bên của đồng ủ có thể được xây dựng với các thanh gỗ, để lại các khoảng trống giữa các thanh cho khí lưu thông, hoặc dựng bằng lưới thép và cột, mặc dù không nhất thiết phải có phần chắn bên ngoài. Nếu các đồng ủ nằm cạnh nhau thì giữa chúng cần phải có một khoảng hở giúp việc đảo trở nên dễ dàng hơn. Có thể đặt các cọc thẳng đứng trong đồng phân ủ và gỡ bỏ chúng sau một tuần để có nhiều không khí hơn. Nếu đồng ủ của bạn lớn hơn kích thước được khuyến nghị thì điều này là cần thiết, nhưng nếu không thì không cần thiết.

- Nếu có thể, hãy phủ bề mặt bên trên với rom, bao bố hoặc vật liệu tương tự để cho phép không khí lưu chuyển. Đồng ủ có thể được che chắn để tránh mưa lớn, duy trì độ ẩm, ngăn ánh sáng mặt trời trực tiếp để bảo vệ hệ vi sinh vật. Mưa lớn có thể rửa trôi chất dinh dưỡng.

- Sau vài ngày, khi đồng ủ đã nóng lên, chúng ta tiến hành đảo nó. Tiến hành bằng cách đảo trộn các vật liệu bên ngoài vào trung tâm để tất cả các thành phần đều được phân giải, cỏ

dại và hạt của chúng bị tiêu diệt, đồng thời làm thoáng khí cho đồng ủ. Càng đảo nhiều, sự phân hủy càng nhanh, ít nhất cũng phải một lần đảo. Nếu có bất kỳ dấu hiệu khô (như mốc trắng xuất hiện), tiến hành đảo và thêm nước. Các đồng nhỏ có thể được đảo bằng xẻng hoặc chĩa ba, những đồng ủ lớn cần một số loại máy như máy xúc. Máy đảo phân trộn có sẵn trên thị trường cho các luống phân ủ dài. Đừng cố gắng đảo đồng ủ ở vị trí hiện tại của nó, hãy đảo sang một khu vực khác để nó được trộn đều. Vật liệu ở bờ rìa các đồng ủ nên được trộn vào giữa đồng tiếp theo.

- Điều quan trọng nhất là không để nhiệt độ tăng quá 65 độ. Nếu nhiệt độ đồng ủ > 55 độ, cần đảo trong 3 ngày, nếu nhiệt độ đồng ủ > 65 độ cần đảo trong 2 ngày, nếu nhiệt độ đồng ủ > 74 độ phải đảo ngay lập tức.

- Có thể theo dõi nhiệt độ bằng nhiệt kế hoặc thanh sắt. Bạn có thể đẩy một thanh, ống kim loại vào đồng ủ, nửa giờ sau đó kéo ra và chạm vào. Nếu nó quá nóng không chạm được vào thì đó là thời điểm để đảo đồng ủ. Một phương pháp khác chỉ đơn giản là đặt cánh tay của bạn vào đồng phân ủ, nếu bạn không thể để tay ở đó lâu, thì đồng ủ quá nóng. Nhiệt độ tối thiểu để tiêu diệt mầm bệnh và hạt cỏ dại là 55 độ. Vi khuẩn Salmonella và E. coli (vi khuẩn gây bệnh) bị tiêu diệt ở nhiệt độ 60 độ.

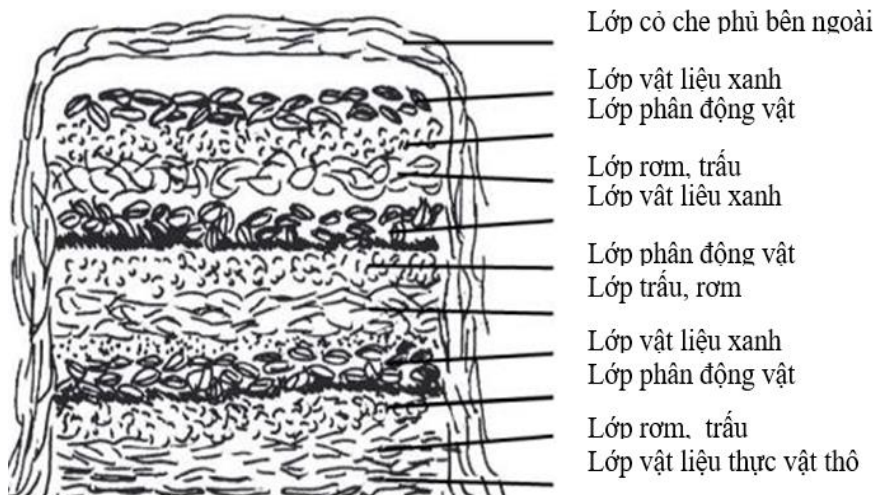
## 5. Sử dụng phân ủ

- Phân ủ sẽ sẵn sàng sử dụng khi các vật liệu đã phân rã và hòa trộn vào nhau (không còn có thể nhận biết được từng loại vật liệu nữa), dù vậy có một vài cảnh cây còn sót hoặc các một số ít vật liệu khác chưa phân hủy hết cũng không sao. Phân ủ cũ để lâu ngày sẽ dễ mất đi hoạt động sinh học và chất dinh dưỡng, vì vậy tốt nhất là sử dụng phân ủ trong vòng một vài tháng sau khi việc ủ hoàn thành. Nếu đồng ủ không còn nóng lên khi đảo thì nó đã sẵn sàng sử dụng. Phần lớn các vi sinh vật chuyển sang trạng thái không hoạt động ở giai đoạn này.

- Tốt nhất nên bón và vùi nhẹ phân ủ vào đất, sâu khoảng vài cm. Một cách làm khác là tạo một lớp phủ lên lớp phân ủ sau khi nó đã được rải; điều này hạn chế việc phân ủ khô đi và carbon quay trở lại không khí. Hạt giống và cây con có thể được trồng trực tiếp vào phân ủ. Việc sử dụng phân ủ liên tục quá mức có thể làm tăng kali và đạm, điều này ngược lại sẽ làm tiêu hao canxi, cũng như góp phần gây ra các vấn đề sâu bệnh. Thỉnh thoảng bạn nên bổ sung vôi vào đất trong trường hợp này.

- Số lượng phân ủ được dùng phụ thuộc vào lượng phân sẵn có nhiều hay ít. Tiêu chuẩn hữu cơ cho phép lượng dùng lên đến 20 tấn mỗi ha mỗi năm, nhưng kết quả tốt có thể đạt được với số lượng ít hơn nhiều, chẳng hạn như 1-2 tấn mỗi ha. Khi bón lượng phân nhỏ, vai trò chủ yếu lúc này là góp phần cung cấp thức ăn cho các vi sinh vật hoạt động phân giải, hơn là cung cấp chất dinh dưỡng.

- Phân ủ tốt có sự cân bằng giữa các sinh vật có lợi, không chứa các chất độc hại phát triển từ quá trình phân hủy yếm khí, không có mùi amonia, có màu nâu sẫm, không đen và có mùi đất rừng dễ chịu. Bạn có thể làm các bài kiểm tra đơn giản để xác định tính hiệu quả của phân ủ. Một là trồng cây trong đó, hạt giống hoặc cây con sẽ phản ứng phân ủ không đúng hoặc còn chứa các chất độc hại tồn dư. Một cách khác là ngửi mùi - hãy cho cánh tay của bạn vào trong đồng ủ, sau đó rửa cánh tay đó và ngửi cả hai tay; nếu không có sự khác biệt thì phân ủ đã sẵn sàng và an toàn để sử dụng.



**Hình 1. Các lớp xếp của vật liệu trong đống ủ**



**Hình 2. Hình ảnh phân chuồng đã được ủ hoai**



**Hình 3. Cuốc hố để bón lót**

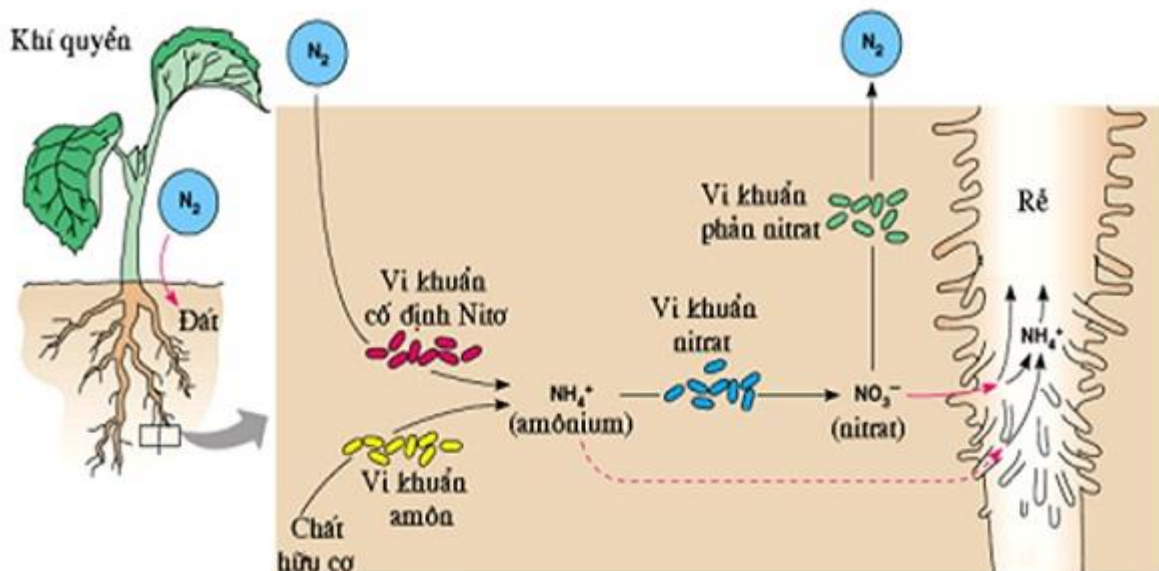
# CÁCH LÀM ĐẠM SINH HỌC

## 1. Đạm sinh học là gì?

Khác với chất đạm, nguồn dự trữ Nitơ trong tự nhiên lại vô cùng lớn, chiếm khoảng 78,16% thể tích không khí. Lượng Nitơ khổng lồ này có khả năng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây lên đến hàng chục triệu năm. Thông qua hoạt động của các loài vi sinh vật, Nitơ được chuyển hóa thành Amonia ( $\text{NH}_3$ ) cung cấp đạm cho cây trồng.

Nói cách khác, đạm sinh học là sản phẩm của quá trình khử  $\text{N}_2$  (Nitơ) thành  $\text{NH}_3$  dưới xúc tác của enzyme Nitrogenase tiết ra từ các loài vi sinh vật. Sau đó,  $\text{NH}_3$  kết hợp với các acid hữu cơ để tạo thành acid amin và protein. Quá trình này còn được gọi là quá trình cố định đạm.

### Một số nguồn Nitơ và quá trình chuyển hóa Nitơ trong đất



Hình 4. Quá trình cố định đạm trong tự nhiên

## 2. Ưu điểm của đạm sinh học so với phân đạm hóa học trong trồng trọt

Như chúng ta đã biết, bón phân là một việc không thể thiếu trong công tác trồng trọt. Đây là cách để người nông dân bổ sung các chất còn thiếu trong đất cho cây hấp thụ và phát triển tốt hơn. Tuy nhiên, việc bón các loại phân hóa học từ trước đến nay đã để lại nhiều hậu quả nặng nề cho môi trường sống.

Chính vì thế, **cách tự làm đạm sinh học bón cây tại nhà** ra đời như một phương pháp thay thế lâu dài và mang tính hiệu quả cao. So với việc dùng phân đạm hóa học, sử dụng đạm sinh học mang lại những ưu điểm như sau:

### ***- Không lo hiện tượng thừa đạm, ngộ độc đạm***

Khi cây bị thiếu đạm sẽ xuất hiện các dấu hiệu như: cây còi cọc, toàn thân cây và lá bị vàng, sức kháng sâu bệnh kém... Để bổ sung lượng đạm trong đất, người trồng cây thường bổ sung các loại phân bón hóa học như phân đạm amoni, phân đạm nitrat và ure... Tuy nhiên nếu bổ sung phân đạm quá mức cũng sẽ gây ra các hiện tượng ngộ độc đạm cho cây. Nếu không xử lý kịp thời, cây trồng có thể bị tổn thương và thậm chí là làm chết cây.

Việc sử dụng đạm sinh học bằng cách tuyển chọn các chủng vi sinh cố định đạm là một cách bổ sung đạm hoàn toàn tự nhiên cho cây trồng. Những loại vi sinh vật này được ví như những nhà máy sản xuất phân đạm tự nhiên, tùy thuộc vào nhu cầu dinh dưỡng trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Chính vì thế, sử dụng đạm sinh học người nông dân hoàn toàn không phải lo lắng tình trạng thiếu hay thừa đạm như khi dùng phân hóa học.

### ***Giúp tiết kiệm chi phí cho người trồng cây***

Khi sử dụng phương pháp bón phân đạm hóa học, người trồng cây phải thực hiện thường xuyên trong suốt quá trình sinh trưởng của cây. Điều này không chỉ tốn công sức mà còn tăng thêm gánh nặng chi phí mua phân bón của bà con nông dân.

Trái lại, để cung cấp lượng đạm sinh học, người trồng cây chỉ cần thực hiện công tác bổ sung các loại vi sinh vật một lần duy nhất trước khi gieo trồng và chỉ cần bón lại 2-3 lần/năm. Chính vì thế, sử dụng đạm sinh học là cách bổ sung đạm không chỉ hiệu quả mà còn giúp việc canh tác cây trồng trở nên nhẹ nhàng hơn. Đồng thời, **cách tự làm đạm sinh học bón cây tại nhà** từ các nguyên liệu tự nhiên sẵn có còn làm giảm một lượng lớn chi phí dành cho việc mua phân hóa học.

### ***Sản phẩm không chứa hóa chất độc hại ảnh hưởng sức khỏe người tiêu dùng***

Theo Tổ chức Lương thực và nông nghiệp Liên Hợp Quốc điều tra, kết quả cho thấy cây trồng chỉ sử dụng khoảng 40-50% số phân bón, lượng phân bón lại bị rửa trôi hoặc tồn tại trên các bộ phận của cây. Nhu cầu sử dụng phân bón ở nước ta khoảng 10 triệu tấn, trong đó phân đạm chiếm đến 20%. Để nâng cao năng suất, nhiều người còn tăng lượng phân đạm lên gấp 2-3 lần dẫn đến việc thừa lượng nitrat trên rau củ quả.

Trong quá trình tiêu hóa các loại rau củ quả hoặc lá cây ở người, lượng nitrat này bị chuyển hóa thành nitrit. Nitrit khi gặp các amin trong cơ thể người lại trở thành nitrosamin- một chất gây ra bệnh ung thư dạ dày đặc biệt nguy hiểm. Ngoài ra việc tích tụ nitrat còn khiến cơ thể đối mặt với các nguy cơ hạ huyết áp, ảnh hưởng sức khỏe sinh sản và tăng nguy cơ bị sảy thai.

Do đó, để hạn chế các tác hại kể trên, người nông dân cần phải hạn chế tối đa việc bón phân hóa học và sử dụng vi sinh vật cung cấp đạm cho cây. Đây là phương pháp hữu hiệu nhất giúp nông sản loại bỏ được các chất độc hại ảnh hưởng sức khỏe của người tiêu dùng.

### ***Giúp cải thiện tình hình đất canh tác***

Việc lạm dụng phân đạm hóa học không chỉ gây hại sức khỏe con người mà còn góp phần làm ô nhiễm môi trường đất canh tác. Lượng nitrat dư thừa từ việc bón phân hóa học

được giữ trong đất, thông qua các phản ứng hóa học sẽ làm sản sinh ra ion (H<sup>+</sup>) khiến đất bị chua.

Bên cạnh đó, việc tồn đọng các kim loại nặng trong đất còn khiến đất dần khô cứng, mất dần độ liên kết và làm thoái hóa đất nghiêm trọng. Ngược lại, trong quá trình hoạt động các loài vi sinh vật không chỉ cung cấp chất đạm tự nhiên cho cây mà còn giúp giữ ẩm, tạo ra các chất mùn và làm cho đất trồng trở nên tơi xốp hơn

### 3. Cách tạo ra đạm sinh học từ dịch cá

Dịch cá hay còn gọi là phân cá, là một loại phân bón sinh học chứa rất nhiều acid amin cung cấp đạm cho cây. Được sản xuất bằng cách thủy phân cơ thịt cá, đây được xem là một dòng phân bón cực tốt cho các loại cây trồng như hồng, lan, rau củ quả,...



Hình 5. Cách tự làm đạm sinh học bón cây tại nhà từ cá

- **Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu, bao gồm:**

30kg cá xay nhuyễn (có thể sử dụng đầu cá hoặc ruột cá thay vì cả con)

2kg đường mật mía hoặc đường phèn

1 gói 200g chế phẩm Trichoderma Bacillus

1 gói 200g Khử mùi hôi EMUNIC

60 lít nước, một thùng phuy loại 200 lít và 1 cái xéng để trộn.

- **Bước 2: Tiến hành ủ phân**

Cho tất cả các nguyên liệu đã chuẩn bị như trên vào thùng phuy và đảo đều.

### ● **Bước 3: Lọc phân cá**

Sau thời gian ủ từ 30-40 ngày, chúng ta sẽ tiến hành lọc phân cá và cho vào can để bảo quản. Nếu thấy xuất hiện mùi chua của lên men protein hoặc mùi mắm cá thì được xem như là đã thành công. Mọi người nên chiết phân cá thành cái can nhỏ vừa đủ cho nhiều lần dùng để tránh việc mở nắp can thường xuyên, giúp kéo dài thời hạn sử dụng hơn. Bảo quản phân cá nơi khô thoáng và thời hạn sử dụng khi không mở nắp là 1 năm.

### 4. Cách tạo ra đạm sinh học từ đậu nành

Đậu nành là một loại thực phẩm đã quá quen thuộc trong cuộc sống của chúng ta. Thành phần dinh dưỡng có trong đậu nành vô cùng đa dạng, bao gồm 10-25% lipid, 10-15% glicid và đặc biệt có đến 40% là chất đạm. Do đó, ủ đậu nành làm phân bón là phương pháp tạo ra đạm sinh học cho cây trồng vô cùng hiệu quả mà lại ít gây tổn kém và hoàn toàn không gây hại sức khỏe người tiêu dùng.

Để làm phân đậu nành, chúng ta thực hiện các bước sau đây:

#### ● **Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu, bao gồm:**

- 100kg đậu nành đã xay nhỏ (có thể dùng đậu loại xấu nhất để tiết kiệm tối đa chi phí)
- 20kg Lân nguyên chất
- 800gr chế phẩm Trichoderma Bacillus
- 800gr Chế phẩm khử mùi hôi (VD. EMUNIC, EMZEO)
- 20 lít nước sạch

#### ● **Bước 2: Tiến hành ủ phân**

Trộn tất cả hỗn hợp khô đã chuẩn bị lại với nhau. Sau đó tưới nước từ từ vào và đảo đều. Sau đó cho bao tải bên trong có lót một lớp nilon để giữ nhiệt và cột kín miệng lại ủ trong vòng khoảng 3 tháng là có thể sử dụng được.

### 5. Quy trình sản xuất phân ốc

#### ● **Chuẩn bị nguyên vật liệu**

- 10 kg thịt ốc bươu vàng
- 10 lít nước sạch
- 1 kg đu đủ non/khóm
- 1 lít chế phẩm **EM2**
- Thùng chứa để ủ

#### ● **Cách ủ**

Cho hết nguyên liệu vào thùng ủ, trộn đều.

Cứ khoảng 10 ngày trộn đều một lần

Làm như vậy sau 2 - 5 tháng ta có thể dùng để bón cho cây được.

● **Thành phần:** Đạm, lân, kali, sắt và một số vi lượng khác, vi sinh vật có lợi cho đất.

● **Công dụng:** Giúp cây lớn nhanh, lá xanh, gia tăng năng suất, phẩm chất nông sản, canh tác theo hướng hữu cơ cho ra sản phẩm hữu cơ, giúp cải tạo đất xấu, bạc màu, cân bằng dinh dưỡng cho đất.

- **Hướng dẫn cách dùng**

**Dùng cho cây lương thực (lúa, bắp, khoai, đậu,..v.v.):** Pha 70-80 ml/bình 8 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 15 - 20 ngày/1 lần.

**Dùng cho hoa màu (dưa hấu, dưa leo, cải,..v.v.):** Pha 70-80ml/bình 8 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 10 - 15 ngày/1 lần.

**Dùng cho cây công nghiệp (cà phê, tiêu,..v.v):** Pha 70-80ml/bình 8 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 30 ngày/1 lần.

**Dùng cho cây ăn trái (nhãn, cam quýt, mít,..v.v.):** Pha 80-90ml/bình 8 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 20 ngày/1 lần.

**Dùng cho cây hoa kiểng(lan, huệ, hồng, cúc,..v.v.):** Pha 60-70ml/bình 8 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 7-10 ngày/1 lần.

**\*\*\*Chú ý:** Lắc đều trước khi dùng và phun vào lúc trời mát, nên dùng cho một vài cây trong vườn trước xem cây dùng phân như thế nào, để có thể tăng hoặc giảm lượng nước pha cho phù hợp với từng loại cây ở vùng đó và tùy theo mùa nắng hay mưa.

**\*\*\*Ghi chú:** 1 lít phân ốc pha được 100 - 200 lít nước để sử dụng.

# CÁCH LÀM PHÂN KALI TỰ NHIÊN ĐỂ BÓN THỨC CHO CÂY

## 1. Kali hữu cơ là gì ?

Là **phân bón hữu cơ** được chiết xuất 100% từ những nguyên liệu sẵn có trong tự nhiên, rất tốt cho cây trồng.

## 2. Tác dụng của Kali hữu cơ

- Cây công nghiệp ngắn ngày: Tăng năng suất và khả năng chống chịu sâu bệnh.
- Rau ăn lá: Tăng chất lượng rau quả, giảm tỷ lệ thối nhũn và hàm lượng nitrat.
- Cây ăn quả: Tăng quá trình phân hóa mầm non, giảm tỷ lệ rụng, tăng tỷ lệ đậu quả, nâng cao chất lượng nông sản thông qua quá trình tích lũy đường, vitamin, giúp màu sắc quả đẹp hơn, hương vị quả thơm hơn, làm tăng khả năng bảo quản nông sản.

## 3. Cách sản xuất và sử dụng phân bón Kali hữu cơ

### 3.1. Phân Kali hữu cơ từ thân chuối

- **Nguyên liệu**

- + 1kg thân chuối.
- + 1kg rau muống tất cả cắt nhỏ.
- + 1kg Mật rỉ đường.

- **Cách làm phân bón Kali hữu cơ**

Lấy 1kg thân chuối, 1kg rau muống tất cả cắt nhỏ từ 1-3 cm. Trộn với rỉ mật đường rồi cho vào lu, ủ 1-3 tuần lọc lấy nước để dùng, bã còn lại có thể bón trực tiếp một lớp thật mỏng.

- **Cách sử dụng phân bón Kali hữu cơ**

- Dùng cho cây lương thực (lúa, bắp, khoai, đậu,..v.v.): Pha 30-50ml/25 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 15-20 ngày/1 lần.

- Dùng cho hoa màu (dưa hấu, dưa leo, cải, cà chua v.v.): Pha 20-30ml/25 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 10-15 ngày/1 lần.

- Dùng cho cây công nghiệp (cà phê, tiêu,..v.v.): Pha 50-60ml/25 lít. Phun định hoặc tưới định kỳ 30 ngày/1 lần.

- Dùng cho cây ăn trái (nhãn, cam quýt, mít,..v.v.): Pha 70-80ml/25 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 20 ngày/1 lần.

- Dùng cho cây hoa kiểng (lan, huệ, hồng, cúc,..v.v.): Pha 25-30ml/25 lít. Phun hoặc tưới định kỳ 7-10 ngày/1 lần.

**Chú ý:** Lắc đều trước khi dùng và phun vào lúc trời mát, nên dùng cho một vài cây trong vườn trước xem cây dùng phân như thế nào, để có thể tăng hoặc giảm lượng nước pha cho phù hợp với từng loại cây ở vùng đó và tùy theo mùa nắng hay mưa.

### **3.2. Phân Kali Từ Vỏ Chuối**

Vỏ chuối chứa nhiều Kali giúp cây phát triển rễ, điều hòa enzyme thực vật và hỗ trợ phần thân phát triển, chống côn trùng. Ngoài ra phân bón từ vỏ chuối còn có phot pho, canxi, magie.

Vỏ chuối bạn đem phơi khô tự nhiên dưới nắng 3-5 ngày, sau đó cắt nhỏ, rải quanh gốc cây như lớp che phủ, trộn trực tiếp vào đất hoặc đem ủ phân chung với các nguyên liệu hữu cơ khác đều được. Bột phân bón xay từ vỏ chuối đã phơi khô có thể bón lót hoặc trộn vào đất trước khi trồng cây.



**Hình 6. Vỏ chuối làm phân bón cho cây**

Ngoài ra, vỏ chuối, vỏ trứng gà và muối epsom (muối magie sunphat) khi hòa với nước theo tỷ lệ 1:1:1 tạo thành “trà” tưới cho cây cũng đem lại hiệu quả.

### **3.2. Bổ sung kali tự nhiên từ tro trấu**

Tro trấu hoặc trấu hun cũng là một nguồn kali dễ tiêu có thể bổ sung cho cây trồng. Sử dụng tro trấu rải trực tiếp lên mặt đất trồng hoặc trộn chung với các vật liệu khác để làm giá thể trồng cây.



**Hình 7. Tro trấu cũng là một nguồn kali tự nhiên**

### **3.3. Phân Kali Tự Nhiên Từ Tro, Tro Bếp**

Trong tro có chứa nitơ (N) dạng hợp chất, ngoài ra còn chứa hơn 30 nguyên tố hóa học khác như Kali (K), Photpho (P), Canxi (Ca), Magie (Mg), Sắt (Fe), Lưu huỳnh (S), Boron (Bo), Mangan (Mn)...Bạn có thể sử dụng tro, tro bếp như là một nguồn phân bón vô cơ bổ sung Kali (K) và Photpho (P).

Nhiều người sử dụng phương pháp bón tro khi xới đất. Tuy nhiên phương pháp này có thể gây hại cho hệ sinh vật trong đất (nhất là giun đất tự nhiên), vì tro làm tăng pH của đất và tạo môi trường kiềm. Tốt nhất nên bón tro ở dạng nước.



**Hình 8. Nước tro lên men**

Bạn nên đổ tro vào thùng sau đó thêm nước, đồng thời thêm một ít vỏ cam đã nghiền nát rồi khuấy đều hoàn toàn. Sau đó đậy kín lại, lên men khoảng 2 tháng là có thể sử dụng. Khi tưới cho cây, bạn nên gạt bỏ phần nổi phía trên dung dịch, pha loãng với nước theo tỷ lệ 1/10. Sử dụng 2-3 lần/tháng sẽ giúp cây của bạn cứng cáp, phát triển bộ rễ nhiều hơn, lá dày hơn và tạo ra tán lá tươi tốt, bật nhiều mầm hoa.

## KỸ THUẬT NUÔI GIUN QUẾ



**GIUN QUẾ**



**PHÂN GIUN**

*Hình 9. Giun quế và phân giun*

### 1. Giới thiệu về giun quế và phân giun quế

- Trùn là sinh vật đem lại ích lợi to lớn về mặt sinh thái. Chúng giúp xử lý chất thải, giảm ô nhiễm môi trường và góp phần cải tạo đất.

- Giun quế là loài lưỡng tính nên sinh sản rất nhanh, giun quấn lấy nhau và giao phối ở trên lớp mặt và rất sợ ánh sáng.

- Giun đẻ rất khỏe. Thông thường, mỗi tuần đẻ một lần và 3 tuần sau kén nở, 3 tháng sau thành giun trưởng thành.

- Mỗi kén có từ 1 – 20 trứng (trung bình là 7 trứng)

- Nguồn phân của loài giun này chứa hàm lượng dinh dưỡng cao, bón cho cây trồng có thể giúp cây phát triển tốt, hạn chế được các bệnh về rễ. Dịch chiết xuất từ giun quế cũng được dùng làm phân bón lá rất giàu các axit amin.

### 2. Thức ăn cho giun

- Giun ăn tất cả các loại phân gia súc, gia cầm

- Chúng thích nhất là phân của các loài động vật ăn cỏ như trâu, bò, ngựa, dê, thỏ, voi, ngoài ra, phân lợn, phân gà công nghiệp, phân bắc, phân chim cú cũng có thể sử dụng.

- Riêng phân gà ta, do hàm lượng lân quá cao nên giun ít ăn. Cần ủ nó với các loại phân khác rồi mới đưa vào cho giun ăn.

- Giun cũng có thể ăn các loại chất hữu cơ khác như giấy vụn, bìa mục, thân lá các loại cây họ đậu, rau thừa, vỏ củ, các loại bèo bấm nhỏ, bã sắn dây, lá dong giềng,...

- Tuy nhiên, không nên cho chúng ăn các loại có vị cay, đắng, chua chát và có chất độc (lá xoan, lá lim, vỏ sắn,...).

### 3. Chỗ nuôi giun

- Yêu cầu của một chỗ nuôi giun cần đảm bảo 2 điều kiện:

➤ Một là, có một nền cứng hoặc một nền ngăn cách với mặt đất.

➤ Hai là, có mái che.

- Hai điều kiện này cần được vận dụng linh hoạt tùy từng nơi.

- Có thể nuôi giun trong thùng gỗ, bồn tắm hỏng, trong chậu vại,...
- Luống nên cao từ 25 – 30cm, rộng 1m và dài tùy ý (kinh nghiệm nhiều người nuôi cho rằng luống chỉ nên dài 3 – 5m là vừa và tiện chăm sóc). Trên luống phải lợp mái che. Tuyệt đối không để mưa xối vào luống nuôi.
- Mái che có thể bằng rơm rạ, bằng tranh lá mía hay bằng giấy dầu, bằng nilon đều được.
- Mái che nên cách mặt luống từ 1m trở nên.
- Cần đan một phen tre để dấy lên trên, tránh gà, vịt, chim vào ăn giun.

#### 4. Cách thả giống và chăm sóc giun



**Hình 10. Mô hình thả giống và nuôi giun quế**

- Đổ phân thành một lớp dày khoảng 20cm, san cho đều.
- Cho giun giống vào luống, nhớ rải đều chúng lên mặt. Sau đó, dùng một tấm phủ dầy lên trên. Tấm phủ phải đảm bảo che được tối và giữ được ẩm.
- Nếu các trại giun lớn thì làm mái che toàn bộ khu vực nuôi

#### 5. Chăm sóc giun

- Sau khi thả giống, để 2 – 3 ngày sau mới kiểm tra. Lúc đó dỡ hé tấm phủ lên. Nếu thấy có giun bò lên mặt là tốt.

- Giun ăn phân gia súc và đùn phân của nó lên bề mặt. Phân giun tơi như mùn cưa, màu đen.

- Khi nào giun ăn hết thức ăn phải bổ sung ngay thức ăn vào. Vào mùa đông, 7 – 10 ngày lại cho thêm một lớp phân từ 3 – 5cm. Còn mùa hè, 3 – 5 ngày là giun đã ăn hết và phải cho tiếp.

- Con giun chỉ có 3 hoạt động: ăn, quần nhau và đẻ.

#### 6. Các loài thiên địch của trùn quế

- Loài lưỡng cư: cóc, nhái, ngóe, ếch ương, chẫu chàng rất thích ăn giun. Cóc thường chui ngay vào trong luống nằm lẫn trong phân. Da cóc có khả năng biến đổi cho thích ứng với môi trường. Vì vậy, có khi ta mở tấm phủ ra nếu nhìn không kỹ sẽ không phát hiện được những chú cóc nằm im trong luống.

- Dùng nilon quây xung quanh chỗ nuôi giun, tấm nilon ở đây phải cao từ 1m trở lên.
- Chuột trừ cũng là kẻ thù của giun nên ngăn cửa hoặc quanh luống cao khoảng 40 cm.
- Gà, vịt, chim chóc cũng là kẻ thù của giun, nên phải quây lưới hoặc đan tấm phen phủ lên luống giun để ngăn bọn này phá hoại.
- Kiến cũng là loài thích ăn giun
- Thạch sùng, thằn lằn, rắn rết,...

- Giun rất sợ kiềm, tránh tưới nước có xà phòng cho giun

## **7. Cách thu hoạch phân trùn quế**

### **7.1. Thu hoạch nhanh bằng tay**

- Giun thường bò lên mặt luống nuôi (dưới tấm phủ) để quần nhau. Lúc đó, ta nhẹ nhàng nâng dần tấm phủ lên. Giun nằm la liệt trên mặt. Ta nhanh chóng vơ lấy giun và cho vào một chậu nhỏ. Trong chậu có một lớp phân giun mỏng. Giun sẽ hốt hoảng chui ngay xuống lớp phân mỏng đó.

### **7.2. Thu hoạch bằng phương pháp nhử môi**

- Phương pháp này thực hiện khi trong luống nuôi đã hết thức ăn. Ta không cho tiếp thức ăn lên mặt luống. Dùng các loại sào hoặc rổ đan bằng tre và đựng thức ăn vào đó, đặt lên trên mặt luống và cũng chỉ che phủ lên trên các sào hoặc rổ này.

- Cũng có thể nhử giun bằng cách đổ thức ăn vào giữa luống. Ta gạt toàn bộ phần phân giun ở giữa luống ra hoặc gạt sang hai đầu của luống. Phần trống ở giữa ta cho phân trâu bò vào. Tất cả giun trong luống sẽ đổ dồn về đó để ăn.

### **7.3. Phương pháp thu hoạch bằng đe dọ**

- Phương pháp này cũng thực hiện khi trong các luống nuôi đã hết thức ăn, tiến hành như sau: Lấy một chậu giặt lớn hoặc một cái bàn, xúc toàn bộ phân giun hoặc giun ở trong luống lên đó (phải làm nhiều lần), vun lên thành ngọn và gõ nhẹ vào thành chậu hoặc chân bàn. Giun gặp ánh sáng thì chui vào giữa.

- Mặt khác, khi bị tiếng động dội vào, chúng chui sâu xuống dưới. Được một lúc, ta gạt bớt phần ngọn ra ngoài. Giun bị lộ ra, lại tiếp tục chui sâu xuống dưới, tiếp tục gõ và gạt dần phần bên trên. Cứ như vậy, làm dần dần. Cuối cùng, ở dưới bàn hoặc dưới đáy chậu là cả một lớp giun dày đặc.

- Phương pháp này cũng có thể tiến hành ngay trên mặt đất. Ta lấy 1 tấm nilon lớn trải rộng, xúc phân giun và giun ở trong luống ra vun lên thành ngọn. Dùng một đôi đũa cứ gạt nhẹ ở bên trên. Giun sợ sẽ chui xuống dưới. Ta xúc bớt lớp ngọn ra. Sau đó lại vun lên ngọn khác và lại tiếp tục tác động. Trong khi đó ở xung quanh cũng gạt dần phân ra. Giun luôn luôn tìm cách chui vào giữa đống. Như vậy, ta sẽ loại dần dần phân giun ra. Cuối cùng, ở chính giữa là đống giun.

## BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT SÂU BỆNH CỎ DẠI

### 1. Bẫy côn trùng

Màu vàng và xanh dương thu hút côn trùng, các bảng màu này được bao phủ trong một chất dính tạo bẫy. Màu vàng thu hút rầy phấn trắng, rầy mềm, sâu tơ, sâu đục lá và sâu cuốn lá. Màu xanh dương thu hút bọ trĩ. Chất dính thích hợp bao gồm mỡ xe hơi, glycerine và mật ong. Các bẫy treo xung quanh vườn, hoặc trang trại. Bẫy màu vàng cũng có bán trên thị trường. Một cách khác là dùng một bát nước màu vàng hoặc xanh dương với một lớp dầu ở trên mặt nước. Tuy nhiên, với phương pháp dùng bẫy, các côn trùng có lợi cũng bị thu hút và giết chết.

### 2. Bẫy ốc sên

Ốc sên và sên trần bị thu hút bởi mùi lên men. Một bát chứa bia, hoặc nước ép trái cây với một ít men được thêm vào, đặc biệt hiệu quả đối với sên trần. Chúng bò vào và bị nhấn chìm. Phế phẩm từ sản xuất bia đặc biệt phù hợp để sử dụng làm môi nhử.

### 3. Bẫy ruồi đục quả

Có vài công thức để làm bẫy ruồi đục quả.

1. Trộn 1 cốc đường, 40 ml amoniac (thêm ít xà phòng) và 4 ml vani trong 2 lít nước.

2. Một công thức khác cần 85 ml giấm, 8 muỗng cà phê mật ong, 40 ml amoniac (thêm ít xà phòng) và 4 cốc nước ấm.

Những chất nhử này được đặt trong các bẫy (chai nhựa) và gắn trên cành cây trong vườn cây ăn trái. Lấy chai nhựa (ví dụ như chai nước suối), cắt cổ chai và đặt ngược lại tạo thành cái phễu. Những con ruồi bị thu hút bay vào nhưng không thể thoát ra được.

3. Bẫy đèn thu hút các loài bướm hoạt động ban đêm (ngài). Đặt đèn dầu hỏa hoặc đèn điện vào một bát nước nông lớn với một ít dầu trên mặt nước. Để ánh sáng vào buổi tối khi bướm đêm đang giao phối. Phương pháp này đôi khi được sử dụng trừ sâu bướm hại bắp ngô.

4. Pheromone là mùi hương được tiết ra bởi côn trùng để thu hút bạn đời. Nhiều loại đã được tổng hợp và thương mại để kiểm soát sâu tơ, sâu keo, sâu bướm đêm, sâu đục chồi, bọ vòi voi và nhiều loại khác. Mỗi loài côn trùng có một pheromone riêng và mùi hương con đực khác với con cái. Ta treo trên cây Pheromone của loài gây hại làm chúng nhầm lẫn trong quá trình tìm bạn tình, kết quả ngăn chúng sinh sản. Pheromone cũng dùng để thu hút côn trùng vào bẫy, hoặc để theo dõi số lượng dịch hại.

### 4. Công thức pha chế thuốc trừ sâu bệnh sinh học

#### CÂY XOAN

Cách 1: Ngâm qua đêm 500 gam lá xoan trong 5 lít nước, sau đó vò nát hoặc nghiền lá trong nước, lọc và thêm ít nước xà phòng rửa chén vào.

Cách 2: Nghiền nát 1 kg lá, trộn với 1 lít nước lạnh và lọc. Sau đó pha loãng theo tỷ lệ 1:5 và phun lên cây trồng. Nên sử dụng nước lạnh để pha hỗn hợp vì nước nóng quá sẽ làm giảm hiệu lực của thuốc

Dịch chiết từ hạt xoan:

Gỡ bỏ lớp vỏ ngoài của hạt, nghiền từ từ 25 gam hạt đã loại bỏ vỏ, để vào túi vải mỏng ngâm qua đêm với 1 lít nước, sau đó vắt, lọc và thêm vào một ít xà phòng rửa chén vào. Hoà tan 1ml hỗn hợp với 1 lít nước và phun.

## TỎI

Tỏi có hiệu quả nhất đối với rầy mềm và sâu bướm, cũng có tác dụng đối với sên trùn (cho dù tưới lên đất hay lên cây), và kiểm soát các loài thân mềm gây hại khác. Ở một số nơi, có vài sản phẩm từ tỏi làm sẵn được bán.

Công thức tỏi sau đây được sử dụng trừ bọ da, ấu trùng dạng giun của bọ cánh cứng, bướm trắng bắp cải, và chấy rận:

1. Trộn 85 gram tỏi băm nhỏ với hai muỗng cà phê dầu khoáng (medical paraffin oil),
2. ngâm trong 45 giờ, lọc và vào chai.
3. Pha loãng 1:100 dùng để xịt, mặc dù nó có thể được sử dụng mạnh hơn nếu cần thiết.

Cách khác:

1. Cắt hoặc nghiền nát ba hoặc bốn củ tỏi nguyên (khoảng 100 g) và
2. trộn với 40 ml dầu khoáng (mineral oil), 500 ml nước và 25 g xà phòng tắm (hoặc loại rửa chén).

3. Ngâm ít nhất 24 giờ, sau đó lọc và pha loãng 15 ml vào 1 lít nước.

Cách khác:

1. kết hợp 3 tép tỏi nghiền nát trong 1 muỗng canh dầu thực vật, để qua đêm.
2. Lọc, thêm 1 lít nước và 1 muỗng cà phê xà phòng lỏng

## ÓT

- Bước 1: Nghiền nát 40-50 trái ớt cay nhỏ trong 1 lít nước nóng Lọc,
- Bước 2: Thêm 1 lít nước và 5 gram xà phòng. Phun không pha loãng để kiểm soát rầy mềm, kiến và côn trùng thân mềm khác.

Ngoài ra, đun sôi 4 cốc (= thể tích cỡ 1 lít) ớt với 3 lít nước trong 15 phút. Tắt lửa, thêm 3 lít nước nữa. Lọc, thêm xà phòng và phun để kiểm soát sâu bướm, rầy mềm, ruồi, kiến, rệp sáp.

### 5. Thuốc diệt nấm tự nhiên

- Hành tây: Nghiền nát 50 gram hành tây trong 1 lít nước. lọc, phun trừ các bệnh (thán thư, bạc lá, lởm đốm, phấn trắng, đốm lá, héo,...)

- Gừng: Xay, nghiền 20 gram trong 1 lít nước, lọc, phun trừ rầy phấn trắng

- Dầu trà: Trộn 5 ml trong 10 lít nước để kiểm soát các bệnh thối rễ

- Sữa (pha loãng 10:1) trừ rầy phấn trắng. Cách này hiệu quả hơn hầu hết các loại thuốc diệt nấm.

- Dung dịch phân ủ, được làm bằng cách ủ phân hữu cơ trong nước có sục khí, sử dụng phun trừ các bệnh lá hoặc dùng tưới đất giúp trừ các bệnh do đất gây ra.

## SỬ DỤNG EMUNIV VÀ CHẾ PHẨM VI SINH PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH

### **Làm đất**

60g Emuniv/100m<sup>2</sup>

60g chế phẩm nấm xanh/100m<sup>2</sup>

60g chế phẩm vi sinh kháng nấm/100m<sup>2</sup>

Cách làm, trộn với cát hoặc với đất khô rắc lên bề mặt luống rau sau khi làm đất và tưới ẩm.

### **Lần 2 sau trồng 7-10 ngày**

20g Emuniv/100m<sup>2</sup>

40g chế phẩm nấm xanh/100m<sup>2</sup>

40g chế phẩm vi sinh kháng nấm/100m<sup>2</sup>

Cách làm: Chế phẩm bóp nát với nước lọc phun lên lá cây và đất, bã còn lại tưới cho cây.

### **Lần 3 (sau lần 1 14 ngày) phun 1 tháng 02 lần**

20g Emuniv/100m<sup>2</sup>

40g chế phẩm nấm xanh/100m<sup>2</sup>

40g chế phẩm vi sinh kháng nấm/100m<sup>2</sup>

Cách làm: Chế phẩm bóp nát với nước lọc phun lên lá cây và đất, bã còn lại tưới cho cây.

### **Ngoài ra: 14 ngày tưới dung dịch Emuniv cho cây:**

Cách làm: pha 2 thìa emuniv + 10 thìa đường/gi mật tạo thành 1lít nước EMUNIV thứ cấp ngâm trong 02 ngày. Sau đó, pha loãng 10 lần thành dung dịch tưới cho cây.

Hoặc: Pha 200g EMUNIV + 1kg đường/gi mật+ nước thành 20 lít dung dịch Emuniv thứ cấp ngâm trong 02 ngày. Sau đó pha thành 200 lít nước EMUNIV phun cho cây 14 ngày/lần.

## TRỒNG CÂY CÓ MÚI HỮU CƠ

Gốc ghép cây có múi có thể ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của cây. Cam chua (*Citrus aurantium*) thường không kháng bệnh lốm và không nên trồng ở những khu vực có virút Tristeza. Gốc ghép từ cây cam ngọt, Valencia chẳng hạn, cần đất thoát nước tốt. Cam ba lá (Cam Đắng, *Poncirus trifoliata*) phù hợp trồng đất có nhiều sét; gốc ghép này tạo nên cây lùn, cho phép trồng cây gần nhau hơn. Chanh vỏ thô (*Citrus limon* hoặc *Citrus jambhiri*) thích nghi tốt trong đất cát nhưng dễ bị tuyến trùng và bệnh bạc lá (blight diseases).

Virus Tristeza gây hại cây có múi được lây lan bởi rầy mềm, bởi vật liệu thực vật bị nhiễm bệnh và các dụng cụ cắt tỉa. Ở những khu vực phổ biến bệnh này, cần thiết sử dụng gốc ghép có đề kháng bệnh - cam ngọt, quýt hoặc chanh thô. Rệp được quản lý bởi cây cối khỏe, đa dạng sinh học thu hút những kẻ săn mồi rầy mềm như bọ cánh cứng, bọ rùa, hoặc ta dùng thuốc xịt Neem. Rầy cũng gây ra nấm mốc đen (mốc bồ hóng), một loại nấm mọc trên dịch tiết ngọt được rệp tiết ra để nuôi kiến bảo vệ chúng. Bệnh vàng lá gân xanh (greening disease) lan rộng bởi một loài côn trùng tên Diaphorina citri, rầy trên cây có múi châu Á và vật liệu thực vật bị nhiễm bệnh. Loài gây hại này được kiểm soát bởi Neem, Cốt Khí (*Tephrosia*), Pyrethrum và một số chế phẩm kiểm soát sinh học khác. Côn trùng hút dịch cây - rầy mềm, rệp vảy và ruồi trắng - cũng lây lan bệnh.

Rệp vảy lây nhiễm thân, lá hoặc quả. Có một số loài gây hại. Dịch tiết của chúng sẽ để lại một lớp mật ngọt gây ra nấm mốc bồ hóng. Loại nấm này cản trở quá trình quang hợp. Nó có thể được quản lý bằng phun dầu khoáng sau khi thu hoạch, nhưng không phun vào thời điểm ra hoa, lúc hạn hán hoặc thời tiết nóng vì dầu có thể gây cháy hoa, lá. Có một số loài thiên địch bao gồm ký sinh nhỏ, cũng cần thực vật có hoa để sinh sản. Các loài gây hại khác có thể bao gồm ruồi đục quả và sâu đục lá.

Nấm *Phaeoramularia* gây bệnh lá và bệnh đốm trái cây, nấm *Anthraco*se gây bệnh Thán Thư, có thể cần thuốc xịt đồng. Bệnh thối rễ được quản lý bằng phân hữu cơ, lớp phủ và thoát nước tốt. Bệnh thối cổ rễ, ảnh hưởng đến thân dưới của cây, gây ra bởi một loại nấm từ đất, *Phytophthora*. Quan trọng ngay lập tức gạt bỏ quanh gốc khoảng 15 cm tất cả lớp phủ, cỏ khô hoặc thảm thực vật khác, đồng thời chăm sóc để vỏ cây tránh khỏi bất cứ thiệt hại nào từ vật dụng hay động vật.

Cắt tỉa được thực hiện để loại bỏ bất kỳ phần gỗ chết nào, cho phép ánh sáng và luồng không khí tiếp cận tới giữa cây để giảm độ ẩm và giảm khả năng mắc bệnh. Vườn cây có múi có thể được trồng xen kẽ thêm cây xoài ở khoảng cách rộng, chuối, dứa, cà phê, ca cao hoặc mít, miễn là đủ ánh sáng và không khí đến cây có múi. Cây che phủ thu hút côn trùng có lợi và không cạnh tranh với cây có múi bao gồm cây cỏ linh lăng (*Lucerne*), húng quế, đậu bướm (*Centrosema*) và cây hàn the (*Desmodium*). Các loại đậu lớn - mắc mề (đậu mề rừng, *Mucuna*), đậu ván (*Lablab*) và cây gai dầu - cần được cắt tỉa định kỳ. Chúng cung cấp nhiều nitơ và vật liệu phủ. Lớp phủ mặt đất giúp ngăn chặn cỏ dại lâu năm như cỏ gà, cỏ tranh, cỏ lúa và cỏ kê.

## TRỒNG RAU XEN CANH, LUÂN CANH

### 1. Xen canh cây trồng

Xen canh là trồng các cây có đặc điểm khác nhau trên cùng một diện tích. Tạo mối tương hỗ giữa các loại cây trồng khác nhau, hỗ trợ lẫn nhau. Phân tán nguy cơ tập trung sâu bệnh hại, hạn chế cỏ dại. Lại tạo thêm nguồn thu nhập phụ cho nông dân trong khi chờ cây trồng chính sinh trưởng phát triển.

#### Nguyên tắc xen canh

Trong các vườn rau hữu cơ PGS, nông dân áp dụng xen cây trồng ngắn ngày với cây dài ngày có chiều cao cây khác nhau để vừa che phủ đất, hạn chế cỏ dại trong khi chờ cây trồng chính giao tán, lại sớm cho thu hoạch. Xen cây có khả năng xua đuổi sâu hỗn hợp với loại cây mẫn cảm với loại sâu đó. Xen cây chịu bóng có bộ rễ phân bố ở các tầng đất khác nhau.

Với kỹ thuật xen canh tốt, thay vì một hoặc hai loại rau được trồng, đa dạng cây trồng giúp làm giảm nguy cơ tập trung sâu bệnh phá hại. Đất luôn mát và ẩm bởi được cây trồng che phủ. Đất khi được bồi bổ bằng nguồn phân hữu cơ hệ vi sinh vật sẽ có một môi trường sống tốt và nguồn thức ăn dồi dào tiếp tục phân giải các chất hữu cơ thành dinh dưỡng cho cây trồng. Đó là một vòng khép kín lý tưởng mà Nông nghiệp hữu cơ đang khuyến khích thực hiện.

Một số hình ảnh nông dân PGS áp dụng xen canh trong trồng rau hữu cơ.



*Hình 12. Cải được thu trước khi đậu leo giàn*



*Hình 13. Dền che phủ đất hạn chế cỏ dại trong khi chờ bí thiết lập*



*Hình 14. Xen rau với hoa*

## Các cây rau kết hợp và đối kháng

	Loại rau	Cây kết hợp	Cây đối kháng
1	Măng tây	Cà chua; mùi; húng quế	Hành tây; tỏi
2	Đậu cô ve	Khoai tây; cà rốt; dưa chuột; su lơ; cải bắp; húng; rau thơm	
3	Bầu	múop hương; dưa chuột; mướp đắng	
4	Đậu cô ve leo	Khoai tây; dưa chuột; ngô; đậu tây; cần tây; húng	Hành tây
5	Củ cải đường	Hành tây; su hào	Đậu leo
6	Cây họ cải	Các loại rau thơm; khoai tây; cần tây; cà chua; thì là; bạc hà; củ cải đường; hành tây; hoa cúc	Đậu tây; đậu leo
7	Cà rốt	Đậu Hà lan; xà lách; hẹ; hành tây; tỏi tây; cà chua	Thì là
8	Cần tây	Tỏi tây; cà chua; đậu cô ve leo; su lơ; cải bắp;	
9	Hẹ tây	Cà rốt	Đậu hà lan; đậu cô ve
10	Cây ngô	Đậu bắp; cà chua; đậu cô ve leo; đậu leo; cải bắp; lạc; bí xanh; khoai tây; đậu hà lan; dưa chuột	
11	Dưa chuột	đậu leo; cải củ; đậu bắp; cà tím; đậu cô ve; ngô; đậu Hà lan; hướng dương	Khoai tây; rau thơm
12	Cà tím	Đậu cô ve; rau muống; bí xanh thân bò; cải bao; cải củ	
13	Rau muống	Cà chua; đậu bắp; ngô; cà tím; rau dền; và bất kì cây trồng nào cần giàn leo	
14	Tỏi tây	Hành tây; cần tây; cà rốt	
15	Xà lách	Cà rốt; cải củ; đậu tây; dưa chuột	
16	Đậu xanh	ngô	
17	Đậu bắp	Rau muống; bí xanh thân bò; cải bao; cải củ	
18	Hành tây; tỏi	Củ cải đường; đậu tây; cà chua; xà lách;; húng; cà rốt;	đậu Hà lan; đậu cô ve

	Loại rau	Cây kết hợp	Cây đối kháng
19	Mùi tây	Cà chua; măng tây	
20	Đậu Hà lan	Cà rốt; củ cải; dưa chuột; ngô; đậu cô ve; hầu hết các loại rau và rau thơm	Hành tây; tỏi
21	Khoai tây	Đậu cô ve; ngô; cải bắp; hướng dương	Bí xanh; dưa chuột; cà chua; mâm xôi
22	Bí xanh	Ngô	Khoai tây
23	Củ cải	Đậu Hà lan; cây sen cạn; xà lách; dưa chuột;	
24	Đậu tương	Trồng với bất cứ cây nào	
25	Mướp hương	Bầu; dưa chuột; mướp đắng	
26	Cà chua	Hẹ, hành tây; mùi tây; xà lách; măng tây; cúc vạn thọ; cây sen cạn; cà rốt; cải củ; cải bao; rau muống, bí xanh	Su hào; khoai tây; thì là; cải bắp

### Một số nguyên tắc cần chú ý khi trồng xen:

- + Không trồng nhiều loại cây cùng họ trên cùng mảnh ruộng
- + Các loại cây trồng xen không yêu cầu chất dinh dưỡng giống nhau
- + Có bộ rễ phân bố ở các lớp đất khác nhau.
- + Có chiều cao cây khác nhau
- + Có thời gian sinh trưởng và thu hoạch khác nhau

Nên trồng xen các loại rau gia vị, một số loại hoa như cúc vạn thọ, sen cạn có thể xua đuổi côn trùng có hại.

### 2. Luân canh cây trồng

Luân canh cây trồng hiệu đơn giản là việc thay đổi các giống rau trồng khác nhau trên một diện tích trồng cố định. Do đó sẽ không có cây rau nào được trồng cố định một chỗ trong vườn. Nhằm giúp đất hồi sức và ngăn ngừa mầm bệnh tích tụ qua từng lứa.

Các nghiên cứu đã chỉ ra các loại rau có cùng họ thường dễ bị cùng một số loại côn trùng và vi khuẩn tấn công. Cũng giống cây đó nhưng chuyển đổi các vị trí khác nhau trong khu vườn sẽ làm cho cây phát triển khỏe mạnh.

## Mô hình luân canh: mỗi mùa một loại cây trồng khác nhau

Vụ một: cây họ  
đậu (trồng  
đậu)

Vụ hai: cây ăn  
lá (họ cải, xà  
lách)

Vụ ba: rau ăn  
trái (cà chua,  
ớt, cà)

Vụ bốn: cây  
thân củ (cà rốt,  
khoai lang)

Vụ năm: cây họ  
đậu

Vụ sáu: bắp  
ngọt (ngô)

Vụ bảy: chi  
hành (tỏi tây,  
hành, tỏi)

