

# **PHÂN BÓN HỮU CƠ Ở VIỆT NAM: TỪ SẢN XUẤT ĐẾN SỬ DỤNG**

**TS Bùi Huy Hiền**

**Phó chủ tịch Hội Khoa học Đất Việt Nam**

## **Mở đầu**

Nền nông nghiệp nước ta sau hơn 30 năm giai đoạn đổi mới đã phát triển mạnh mẽ, chú trọng tăng năng suất, đã góp phần nâng cao đời sống người nông dân nói riêng và phát triển nông thôn nói chung, đảm bảo an ninh lương thực, thậm chí đã trở thành một trong những quốc gia xuất khẩu nông sản hàng đầu thế giới. Tuy nhiên, bên cạnh sự phát triển đó nền nông nghiệp đang dần bộc lộ những hệ lụy yếu kém về mặt chất lượng nông sản; môi trường nông nghiệp nông thôn đang bị ô nhiễm nghiêm trọng. Một số sản phẩm không đảm bảo yêu cầu chất lượng, chưa tạo được niềm tin của người tiêu dùng, đặc biệt chưa đảm bảo các yêu cầu khắt khe về chất lượng trong xuất khẩu các sản phẩm nông sản. Nguyên nhân chính là do chúng ta đang lạm dụng quá mức phân bón và thuốc bảo vệ thực vật hóa học trong nông nghiệp.

Mặt khác, đối với phân bón vô cơ đa lượng (đạm, lân và kali) đang được sử dụng hiện nay thì Việt Nam đang phải nhập khoảng 45% phân đạm, khoảng 35% phân lân và 100% phân kali nguyên chất.

Xuất phát từ đó, vấn đề đặt ra là cần phải tranh thủ sử dụng phân hữu cơ để thay thế được càng nhiều phân vô cơ thì càng tốt để nâng cao hiệu suất sử dụng phân bón nói chung, để góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế cho các hộ gia đình nông dân, các trang trại theo hướng phát triển nông nghiệp bền vững.

## **1. Khái niệm và phân loại phân hữu cơ**

### **1.1. Khái niệm**

Nhóm phân bón hữu cơ gồm các loại phân bón được sản xuất từ nguyên liệu chính là các chất hữu cơ tự nhiên (không bao gồm các chất hữu cơ tổng hợp), được xử lý thông qua quá trình vật lý (làm khô, nghiền, sàng, phối trộn, làm ẩm) hoặc sinh học (ủ, lên men, triết).

Nhóm phân bón sinh học gồm các loại phân bón được sản xuất thông qua quá trình sinh học hoặc có nguồn gốc tự nhiên, trong thành phần có chứa một hoặc nhiều chất sinh học như: axit humic, axit fulvic, axit amin, vitamin hoặc các chất sinh học khác.

Trong lịch sử canh tác, người nông dân Việt Nam đã và chỉ có phương thức sản xuất nông nghiệp hữu cơ: cày vụn rạ, vùi phân xanh, phế thải nông sản vào ruộng, trồng xen các loại cây trồng với nhau và bón các loại phân hữu cơ như: nước giải, phân chuồng, phân bắc, phân rác, phân xanh, tro bếp,... Ngoài bón vôi để khử chua cho đất và làm vệ sinh đồng ruộng, nông dân không có và không sử dụng phân bón vô cơ như: đạm, lân, kali, magiê và các nguyên tố vi lượng như ngày nay.

Từ năm 1960 đến nay, sản xuất nông nghiệp nước ta sử dụng ngày càng nhiều các loại phân vô cơ, song phân hữu cơ vẫn là loại phân bón lót (phân nền) quan trọng cho hầu hết các loại cây trồng.

## **1.2. Phân loại phân hữu cơ**

Về dạng thì phân hữu cơ có 2 dạng: i) dạng rắn được bón vào đất để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng thông qua bộ rễ; ii) dạng lỏng (phân bón lá) được sử dụng để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng thông qua thân, lá.

Về phân loại theo thành phần, chức năng của các chất chính hoặc quá trình sản xuất thì phân hữu cơ được chia thành 2 nhóm: i) Phân hữu cơ nhà nông (truyền thống) và ii) phân hữu cơ công nghiệp (phân hữu cơ chế biến, phân hữu cơ khoáng, phân hữu cơ sinh học, phân vi sinh, phân hữu cơ vi sinh, phân bón cải tạo đất hữu cơ, phân bón cải tạo đất sinh học).

Phân hữu cơ truyền thống là phân bón có nguồn gốc từ chất thải động vật, phụ phẩm cây trồng, các loại thực vật hoặc chất thải hữu cơ sinh hoạt khác được chế biến theo phương pháp ủ truyền thống. Có thể chia phân hữu cơ truyền thống ra làm 4 nhóm: i) Phân chuồng; ii) phân rác; iii) than bùn và iv) phân xanh.

Phân hữu cơ công nghiệp là loại phân được chế biến từ các nguồn hữu cơ khác nhau để tạo thành phân bón tốt hơn so với bón nguyên liệu thô ban đầu. Hiện nay có thể chia ra 7 loại phân hữu cơ công nghiệp, đó là: phân hữu cơ chế biến, phân hữu cơ khoáng, phân hữu cơ sinh học, phân vi sinh, phân hữu cơ vi sinh, phân bón cải tạo đất hữu cơ, phân bón cải tạo đất sinh học.

Như vậy để có được 2 nhóm phân hữu cơ trên cần thiết phải biết được có các loại nguyên liệu hữu cơ nào? để giúp các hộ gia đình, doanh nghiệp sản xuất phân hữu cơ.

## **2. Sản xuất phân hữu cơ**

### **2.1. Nguyên liệu và công nghệ sản xuất phân hữu cơ từ ngành trồng trọt**

### **2.1.1. Nguyên liệu để chế biến phân rác**

Loại phân rác này được làm từ rơm, rạ; thân lá các cây ngô, đậu, đỗ, vỏ lạc, trấu, bã mía, cỏ dại, v.v...; được chặt thành đoạn ngắn 20-30 cm, có thể ngâm nước vôi loãng 2-3 ngày trước khi ủ. Cứ 1 tấn nguyên liệu khô (tính ra chất khô) thì gia thêm: 25 kg đolômit tán bột (hoặc 20 kg vôi). Phương pháp ủ phân rác được tiến hành như sau: phân rác xếp thành lớp và cứ 30 cm rắc một lớp vôi bột, vẩy nước cho vừa ẩm. Trát bùn, ủ khoảng 20 ngày, rồi đảo lại rắc phân lên men (phân bắc, phân chuồng, phân hóa học như đạm, lân) với tỷ lệ 20%. Xếp đủ cao, lại trát bùn, để hở lỗ để tưới thường xuyên. Ủ 45-60 ngày và có thể dùng bón lót, còn ủ lâu hơn nữa có thể dùng để bón thúc. Tùy theo nguyên liệu và kỹ thuật ủ, thành phần trung bình của phân rác là %: 0,5-0,6 N; 0,4-0,6 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,5-0,8 K<sub>2</sub>O; 3-6 CaO.

Cần chú ý: nếu nước tưới là nước giải, nước bùn, nước phân, v.v... thì càng tốt và có thể giảm lượng phân đạm (N) vô cơ. Trường hợp có xianamit canxi thì dùng rất tốt và có thể thay 30 kg sunfat đạm + 25 kg đolômit bằng 30 kg xianamit canxi.

### **2.1.2. Nguyên liệu làm phân xanh**

Phân xanh là tên gọi chung các cây hoặc lá cây tươi được ủ hay vùi thẳng xuống đất để bón ruộng. Đồng thời với tác dụng làm phân bón, cây phân xanh có thể phủ đất, chống xói mòn, bảo vệ đất và làm cây che bóng. So sánh tỷ lệ N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> trong một số loại cây phân xanh để nông dân lựa chọn khi trồng, đặc biệt cần lưu ý cây phân xanh thường giàu đạm, tỷ lệ N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> cao, được trình bày ở bảng 1.

Trong quá trình phân giải của cây phân xanh (vùi trong đất) nhất là ở điều kiện ngập nước, thường phát sinh ra nhiều hợp chất độc hại đối với cây như H<sub>2</sub>S, axit butiric, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, v.v... do đó, cần bón vôi, lân kèm theo để hạn chế. Phương pháp chế biến phân xanh thường là trộn với đất bột, phân lân, phân chuồng, trát kín bùn, ủ khoảng 1 tháng.

### **2.1.3. Than bùn**

Trong quá trình cấu tạo địa chất, một số rừng cây bị phù sa vùi lấp lâu ngày, phân giải yếm khí, tạo thành than bùn. Dùng than bùn đã được phơi khô để độn chuồng, hoặc có thể dùng để chế biến phân rác, làm chất đốt, chất cải tạo đất. Than bùn thượng thành không dùng trực tiếp làm phân bón, chỉ để ủ phân rác hoặc độn chuồng; than bùn hạ thành có độ phân giải cao (>50%) và pH từ 5,5 trở lên có thể bón trực tiếp, nhất là dùng để làm chất cải tạo lý tính đất; than bùn chuyển tiếp là loại trung gian.

Có 2 chỉ tiêu vật lý là sức chứa ẩm và mức độ phân giải để đánh giá chất lượng than bùn phục vụ cho sản xuất phân bón.

- Hầu hết các mẫu than bùn đều có độ ẩm cao, trung bình là 42,1%, cao nhất là: 58,0% và thấp nhất là: 17,9%, trong đó, ở miền Bắc là 30,7%; vùng duyên hải Nam Trung bộ, Đông Nam bộ, Tây Nguyên là 48,5% và ở đồng bằng sông Cửu Long 28,2%. Do độ ẩm cao nên nếu sử dụng than bùn làm phân bón thì phải tốn chi phí để sấy.

- Các mẫu than bùn đều khá nhuyễn, mức độ phân giải trung bình là 35,3% khối lượng mẫu là nhỏ hơn 0,2 mm; cao nhất là 44,8% và thấp nhất là 25,3% và thích hợp cho sản xuất phân bón. Mức độ phân giải ở các mỏ là tương đối giống nhau và càng xuống sâu thì khả năng phân giải càng cao.

Quy trình công nghệ sản xuất phân bón trên nền than bùn phổ biến là: Than bùn phơi khô, nghiền nhỏ, phối trộn vôi (nếu pH thấp), phụ gia, vi sinh vật, sau đó ủ một thời gian rồi đóng gói thành phẩm. Tùy theo đối tượng đất và cây trồng mà có thể thay đổi tỷ lệ mùn, N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, số lượng vi sinh, v.v... trong quá trình phối trộn cho phù hợp. Bón phân từ nguồn gốc than bùn có tác dụng cải tạo đất tốt song khối lượng lớn do hàm lượng chất dinh dưỡng thấp.

#### **2.1.4. Các loại nguyên liệu khác**

+ Khô dầu là bã còn lại sau khi hạt đã ép lấy dầu. Tùy theo thành phần của mỗi loại khô dầu mà nông dân đã sử dụng như loại phân bón hữu cơ bón vào đất để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng. Bảng 2 nêu thành phần một số loại khô dầu để nông dân lựa chọn tùy theo điều kiện cho phép ở từng địa phương.

+ Bùn ao, bùn hồ, bùn sông: Mặc dù các loại bùn đều có chứa H<sub>2</sub>S nhưng bùn tươi có pH<sub>KCl</sub> trung bình là 6,0 và bùn khô có pH<sub>KCl</sub> là 6,3; đều có hàm lượng mùn trung bình là: 4,90% (dao động trong khoảng 1,65 –14,90%), N tổng số: 0,23% (dao động 0,11 –0,52%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tổng số: 0,29% (dao động 0,21- 0,48%), K<sub>2</sub>O tổng số: 0,40% (dao động 0,13-0,70%), H<sub>2</sub>S trung bình là 7,1 mg/100g bùn (dao động 3,4 -13,6 mg/100g).

+ Nước phù sa: Như chúng ta đã biết thuật ngữ “Phù sa” là chỉ hạt đất có kích thước từ thô đến mịn do bị cuốn theo các dòng chảy (sông, suối) hay sóng biển và được lắng đọng xuống ở ven sông, suối, cửa sông hay gần bờ biển. Phù sa sông là phù sa do các sông cuốn về. Phù sa biển là phù sa do sóng biển đưa lại. Phù sa cổ là phù sa của các sông trong các thời kỳ địa chất xa xưa bồi đắp. Phù sa mới là phù sa của các con sông hiện đại đã và đang bồi đắp nên những châu thổ của các sông ấy như phù

sa sông Hồng, phù sa sông Cửu Long. Nước sông Hồng chứa trung bình  $0,5 \text{ kg/m}^3$  phù sa lúc bình thường và đến tháng 6, khi bắt đầu có lũ thì lên  $1,8 \text{ kg/m}^3$  và lũ to có thể đến  $3,5 \text{ kg/m}^3$ . Thành phần phù sa sông Hồng như sau: pH 7,4-7,6; mùn – 0,84-1,36%; N tổng số 0,10-0,15%;  $\text{P}_2\text{O}_5$  tổng số 0,13-0,17%;  $\text{K}_2\text{O}$  tổng số: 0,95-1,43%. Thành phần nước phù sa sông Hồng như sau: chất hòa tan- 100 mg/lit; chất hữu cơ -20 mg/lit; pH 6,8; CaO - 40 mg/lit; MgO - 60 mg/lit;  $\text{K}_2\text{O}$  - 20 mg/lit;  $\text{P}_2\text{O}_5$  – vết; N – vết. Như vậy sử dụng nước phù sa khi tưới đã cung cấp cho cây trồng, cho đất một lượng chất hữu cơ và một số các nguyên tố dinh dưỡng chủ yếu như: canxi, magiê, kali.

### **2.1.5. Tro**

Tro là chất còn lại của một số vật sau khi cháy hết, nát vụn như bột và thường có màu xám. Trong nông nghiệp một số nguyên liệu thực vật như cây: sắn, bông, ngô, lá dừa, mặt cưa, v.v.... sau khi bị đốt có tỷ lệ tro nhất định và thành phần các nguyên tố dinh dưỡng khác nhau (bảng 3).

### **2.1.6 Rong biển**

Việt Nam có nguồn rong biển phong phú. Các kết quả nghiên cứu đã xác định rong biển Việt Nam chứa nhiều axit amin cùng các chất khoáng dinh dưỡng quan trọng đối với cây trồng (bảng 4). Đây là nguồn nguyên liệu được các doanh nghiệp sử dụng để sản xuất các loại phân bón lá. Phân bón lá đã được sử dụng cho các đối tượng cây trồng khác nhau mang lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân.

## **2.2. Nguyên liệu và công nghệ sản xuất phân hữu cơ từ ngành chăn nuôi**

Từ số lượng đại gia súc, gia súc, gia cầm (bảng 5) ước tính mỗi năm Việt Nam thải ra khoảng 80 triệu tấn chất thải chăn nuôi, trong đó 30% là chất thải từ lợn, 29% từ gia cầm và 23% từ bò; chất thải từ trâu và các loài động vật khác chiếm 18% (bảng 6). Một phần trong số đó đã được sử dụng làm phân hữu cơ hoặc làm nguyên liệu cho các hệ thống hầm biogas, tuy nhiên một phần lớn hơn được thải ra môi trường gây ô nhiễm nghiêm trọng. Ngoài ra, một lượng lớn bùn thải từ các hầm biogas không được sử dụng làm phân bón hữu cơ mà được xả trực tiếp ra môi trường.

Đã có nhiều phương pháp, kỹ thuật được giới thiệu để xử lý chất thải rắn trong chăn nuôi, cho các quy mô chăn nuôi khác nhau, nhưng hầu hết đều cho rằng phương pháp ủ phân (composting) là một trong những phương pháp hiệu quả nhất để giải quyết sự gia tăng nhanh chóng của lượng phân gia súc, bằng việc làm giảm khối lượng chất thải, tiêu diệt mầm bệnh và làm ổn định hàm lượng dinh dưỡng trong phân sau quá trình ủ.

Đặc điểm chung của phân chuồng là chất thải chăn nuôi (chủ yếu là phân lợn) được ủ với các loại chất thải nông nghiệp khác (rơm rạ, trấu) ngay tại chuồng trong thời gian tối thiểu 3-6 tháng. Hiện nay, với sự hỗ trợ của các chế phẩm vi sinh vật, cũng như một số biện pháp kỹ thuật mới, thúc đẩy quá trình phân hủy và chuyển hóa hữu cơ, đã rút ngắn được đáng kể thời gian ủ phân; đồng thời nông dân nhiều nơi cũng không có chất thải trông trọt để ủ kèm phân gia súc nên thời gian ủ cũng nhanh hơn, trong vòng 30 ngày vẫn đạt được độ hoại mục nhất định, có thể sử dụng bón trực tiếp cho cây trồng.

Đối với công nghệ xử lý chất thải chăn nuôi lợn thì phương pháp ủ truyền thống có: ủ nóng (còn gọi là ủ hảo khí), ủ nguội (còn gọi là ủ yếm khí), ủ hỗn hợp, ủ nóng trước, nguội sau. Ngoài ra, nông dân phía Bắc thường ủ phân theo hai cách chính: ủ phân ngoài đồng (thời gian ủ ngoài đồng 3-4 tháng, thực chất là phương pháp ủ nguội), ủ phân tại hộ gia đình (thời gian ủ tùy thuộc vào thời vụ cây trồng vì phân được cung cấp liên tục trong quá trình ủ; phương pháp này thực chất là ủ hỗn hợp).

Đa phần phân hữu cơ dùng ở phía Nam là phân hữu cơ chế biến. Chỉ có một số ít hộ tự ủ phân trâu, bò để bón cho hồ tiêu, cây ăn quả, cây cảnh (phương pháp ủ hóa khí, không phối trộn thêm).

Trong khi các phương pháp ủ truyền thống thường mất khoảng 4-8 tháng thì các phương pháp ủ mới (phương pháp ủ tiên tiến) chỉ mất khoảng vài ba tuần. Cách tiến hành ủ ở từng phương pháp ủ mới rất khác biệt nhau. Có thể liệt kê một số phương pháp như sau: phương pháp ủ windrow; phương pháp ủ nhanh bằng cách tạo các ống cung cấp khí cho đồng ủ; phương pháp ủ in-vessel; phương pháp ủ nhanh Berkley; phương pháp sử dụng chế phẩm EM (effective micro-organisms); công nghệ ủ nhanh IBS; ủ nhanh bằng giun.

### **2.3. Phế phụ phẩm từ ngành thủy sản**

Các phế phụ phẩm từ các cơ sở chế biến thủy sản như: vây cá, đuôi cá, đầu cá (10,4% N, 8,6% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), bột cá (9,9% N, 7,4% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), sin biển khô (0,16% N, 0,4% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

### **2.4. Phế phụ phẩm từ sinh hoạt cộng đồng**

- Phân bắc có chất lượng cao, nhưng cần ủ kỹ hoặc sát trùng trước khi dùng. Bình quân 1 người lớn thải ra trong 24 giờ là 133 g phân tươi, gồm có 25 g chất khô, 2 g N, 4,5 g tro, 1,35 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 0,64 g K<sub>2</sub>O.

- Các phế phụ phẩm hữu cơ khác từ sinh hoạt của các hộ gia đình: mùn rác, tóc người hoặc rác thải của thành phố, thị trấn (đã loại chất vô cơ) hoặc phế phụ phẩm của các nhà máy (bụi nhà máy thuốc lá, cặn rượu vang, bã rượu, bồ hóng khói gỗ, bồ hóng khói than đá, bùn lọc đường).

### **3. Sử dụng phân hữu cơ**

#### **3.1. Cơ sở xác định lượng phân bón hữu cơ sử dụng trên các loại đất chính ở Việt Nam**

Diện tích các loại đất được tổng hợp trên bản đồ đất tỷ lệ 1/250.000 của 7 vùng kinh tế nông nghiệp gồm 14 nhóm đất với 62 đơn vị dưới nhóm.

Việt Nam có diện tích các loại đất 31.533,6 nghìn ha, chiếm 95,36% diện tích tự nhiên. Trong 14 nhóm đất của Việt Nam có 5 nhóm đất có diện tích rất lớn, chiếm 85,2% diện tích tự nhiên, đó là: đất đỏ vàng có diện tích lớn nhất 17.621,9 nghìn ha, chiếm 53,29%; tiếp đến là nhóm đất phù sa 3.426,9 nghìn ha, chiếm 10,36%; nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi 3.262,8 nghìn ha, chiếm 9,87%; nhóm đất xám và xám bạc màu 2.009,0 nghìn ha, chiếm 6,08%; nhóm đất phèn 1.855,4 nghìn ha, chiếm 5,61%.

9 nhóm đất còn lại có diện tích không lớn, biến động từ 14,3 nghìn đến 925,7 nghìn ha, chiếm 10,16% diện tích tự nhiên: Nhóm đất mặn 925,7 nghìn ha, chiếm 2,8%; nhóm bãi cát, cồn cát và đất cát 569,3 nghìn ha, chiếm 1,82%; nhóm đất thung lũng 439,4 nghìn ha, chiếm 1,33%; nhóm đất lập lếp 404,4 nghìn ha, chiếm 0,95%; nhóm đất mùn trên núi cao 204,3 nghìn ha, chiếm 0,62%; nhóm đất đỏ và xám nâu vùng bán khô hạn 114,5 nghìn ha, chiếm 0,35% và nhóm đất có diện tích ít nhất là nhóm đất lầy và than bùn 14,3 nghìn ha, chiếm 0,04%.

Về hàm lượng các chất hữu cơ trong đất trừ nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi, đất phèn, đất thung lũng, đất mùn trên núi cao, đất lầy và than bùn thì các nhóm đất còn lại rất nghèo các chất hữu cơ. Đối với những nhóm và loại đất mang tính đới, qua một quá trình phát triển, tính thừa kế của mẫu chất đá mẹ được san bằng một phần bởi tính chất nhiệt đới ẩm trong điều kiện không được bảo vệ thì đất từ chua đến rất chua; tỷ lệ hữu cơ thấp, mức độ phân giải cao hệ số mùn hóa thấp; phần lớn các chất hữu cơ ở dạng tự do, liên kết kém bền với secquioxit; dung tích hấp thu thấp, mức độ bão hòa bazơ thấp, có quá trình tích lũy Fe, Al ở dạng di động, lân bị giữ chặt, nhất là ở các nhóm đất Ferralsols.

Kết quả nghiên cứu khả năng thích nghi và hiệu quả của các loại sử dụng trên đất sản xuất nông nghiệp năm 2014 và có khả năng bố trí cây trồng cho thấy (bảng 7) trong tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp 10.231,6 nghìn ha thì:

- + Đất trồng lúa có 4.078,6 nghìn ha.
- + Đất trồng cây ngắn ngày có 2.289,6 nghìn ha.
- + Đất trồng cây lâu năm có 3.822,2 nghìn ha.
- + Đất đồng cỏ 41,2 nghìn ha.

Nếu căn cứ vào cơ cấu cây trồng/năm đối với đất trồng lúa và cây ngắn ngày thì tổng diện tích gieo trồng các cây trồng chính của cả nước sẽ cao hơn diện tích đất sản xuất nông nghiệp.

Theo số liệu của Bộ Nông nghiệp và PTNT năm 2017 diện tích lúa cả năm đạt 7,72 triệu ha, ngô 1.099,7 nghìn ha, rau các loại 937,3 nghìn ha, cà phê 664,6 nghìn ha, cao su 971,6 nghìn ha, hồ tiêu 152 nghìn ha, chè 129,3 nghìn ha, cây ăn quả ước đạt 923,9 nghìn ha. Như vậy tổng diện tích gieo trồng các cây trồng chính đạt 12,6 triệu ha.

Như vậy, nếu chỉ cần bón tối thiểu 1 tấn phân hữu cơ cho 1 ha/vụ thì lượng phân hữu cơ trong năm cần phải có trên thị trường phân bón khoảng 12-13 triệu tấn. Tuy nhiên thực tế không có, trong tổng số 11 triệu tấn phân bón được ngành trồng trọt sử dụng mỗi năm chỉ có 1 triệu tấn là phân bón hữu cơ, tức là chỉ đáp ứng được 7-8% lượng phân bón hữu cơ tối thiểu cần được bón cho các cây trồng chính. Đây là một vấn đề cần được giải quyết.

### **3.2 Cơ sở xác định nhu cầu sử dụng phân hữu cơ cân đối với phân vô cơ**

Phân chuồng giúp cải thiện độ phì nhiêu đất. Không ai có thể phủ định: Chất hữu cơ đất quyết định tính ổn định độ phì nhiêu đất. Mất chất hữu cơ, đất mất khả năng canh tác và nếu muốn canh tác phải có đầu tư lớn.

Bón chất hữu cơ sẽ cải thiện được các tính chất vật lý đất (độ xốp, độ ẩm, dung tích hấp thu, kho chứa, ...) của đất; cải thiện hoá tính đất (nâng cao hàm lượng các chất dinh dưỡng đa, trung và vi lượng trong đất); giảm nhẹ tính độc hại của một số nguyên tố như: nhôm (Al), sắt (Fe); giảm bớt sự cố định lân trong đất dưới tác dụng kết hợp  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$  dưới dạng phức chất; nâng cao sự hoà tan lân ở dạng phốt phát sắt hoá trị ba dưới tác dụng khử ôxy. Bón phân hữu cơ còn có tác dụng nâng cao hoạt động sinh khối của vi sinh vật và tổng hoạt tính sinh học của đất.



Có tác dụng làm tăng hiệu lực phân lân, phân đạm vô cơ. Chất hữu cơ có tác dụng liên kết với  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$  di động dưới dạng phức. Do đó khi bón các dạng lân hoà tan (Supe lân đơn, supe lân kép, DAP, ...) vào đất thì sự cố định sẽ được giảm bớt, cây dễ dàng hấp thụ dẫn đến hiệu quả phân lân cao hơn.

Bón phân hữu cơ có tác dụng làm giảm rửa trôi, giảm bốc hơi của phân đạm bón vào. Do đó, hiệu quả sử dụng của phân đạm vô cơ tăng lên, hiệu suất sử dụng phân đạm của lúa có thể tăng lên 30-40% trên nền bón phân hữu cơ so với nền không bón.

Bón phân hữu cơ có tác dụng làm tăng chất lượng nông sản. Từ những tác dụng tổng hợp của phân hữu cơ đã nêu ở trên, cho nên bón phân hữu cơ đã góp phần cải thiện được chất lượng nông sản, nhất là với những cây rau, hoa quả, lúa đặc sản, ...

Nhiều kết quả nghiên cứu đã chứng minh trên hầu hết các loại đất phân đạm có mối quan hệ rất chặt với phân hữu cơ. Bón phân chuồng làm tăng đáng kể hiệu suất sử dụng phân đạm. Năng suất lúa đạt cao nhất khi tỷ lệ đạm hữu cơ trong tổng lượng đạm bón khoảng 30-40% (bón 10 tấn phân chuồng/ha thường cho khoảng 30-35 kg N tương đương 65-75 kg urê). Cân đối hữu cơ- vô cơ không chỉ làm tăng hiệu quả sử dụng phân vô cơ mà ngược lại phân vô cơ cũng làm tăng hiệu lực phân chuồng. Trên nền có bón phân vô cơ, hiệu lực 1 tấn phân chuồng đạt 53-89 kg thóc, trong khi không có phân vô cơ chỉ đạt 32-52 kg. Tương tự như vậy cân đối phân hữu cơ và vô cơ cũng cho hiệu quả sử dụng phân vô cơ cao đối với cây ngô, sắn, khoai lang, khoai tây, lạc, đậu tương, bắp cải, cà chua, cà phê, chè.

Tuy nhiên theo hệ thống dinh dưỡng cây trồng tổng hợp cần tận dụng mọi nguồn phân hữu cơ và có thể có coi phân hữu cơ là cơ sở để chăm sóc cây trồng khỏe mạnh. Nhưng chỉ dùng phân hữu cơ không thôi thì không đủ bảo đảm lương thực, thực phẩm nuôi sống một nửa dân số hiện tại, chứ chưa nói đến dân số phát triển trong tương lai (Von Uexkull, 1995).

Dùng phân hữu cơ còn là để bảo đảm cân đối mùn, yếu tố cơ bản của độ phì nhiêu, cho đất. Song không thể không dùng phân khoáng vì có bón kết hợp phân hữu cơ với phân hóa học mới đưa thêm được nguyên tố mới vào đất. Chỉ bón phân hữu cơ sẽ làm cho môi trường đất ngày càng mất cân đối sâu sắc hơn. Chỉ bón phân hữu cơ là chỉ khai thác môi trường đất, chứ không bồi dưỡng và điều chỉnh sự mất cân đối và không đầy đủ theo yêu cầu của cây của môi trường đất.

Dùng phân hữu cơ sẽ giảm được lượng phân hóa học bón vào đất tránh được các hiện tượng chua hóa, mặn hóa, ô nhiễm nguồn nước do bón nhiều phân hóa học.

Song phải tùy theo hệ thống sử dụng đất và các điều kiện sinh thái, kinh tế, xã hội mà vận dụng nguồn chất hữu cơ nào là chính. Ở nơi chăn nuôi phát triển mạnh cân đối được với trồng trọt thì dùng phân chuồng. Nơi không có phân chuồng thì phải dùng tàn thể thực vật. Các trang trại trồng cây lâu năm phải trả chất hữu cơ cho đất bằng cỏ, cành roi lá rụng và phân ủ, hoặc trồng các băng phân xanh vừa chống xói

mòn vừa tận dụng chất hữu cơ vùi trả lại cho đất. Những nơi có điều kiện nên đưa cây bộ đậu cố định đạ vào hệ thống luân canh để làm tốt đất. Có những nơi lại phải để cho phân hóa học đi trước một bước để tạo nhanh sinh khối lấy nguyên liệu hữu cơ bồi dưỡng đất lâu dài trong các vụ sau.

## Kết luận

Chính phủ Việt Nam trong những năm gần đây đã tập trung vào tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng hiệu quả và bền vững, trong đó phát triển nông nghiệp hữu cơ đã được khuyến khích. Sự thay đổi mô hình này đòi hỏi:

Cần đánh giá được số lượng các loại phân hữu cơ được sản xuất và công tác quản lý nhà nước ở các khâu như: khoa học; sản xuất và chất lượng; điều kiện và kỹ thuật sản xuất; kinh doanh và lưu thông trên thị trường; sử dụng phân hữu cơ cho các loại cây trồng để từ đó định hướng phát triển sản xuất và sử dụng phân hữu cơ phải dựa trên chiến lược phát triển nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 2016-2020.

Trong các dạng quản lý dinh dưỡng cây trồng tổng hợp như: Bón phân cân đối, hệ thống thâm canh lúa (SRI - System of rice intensification), quản lý dinh dưỡng theo vùng đặc thù (SSNM - Site specific nutrient management), RiceCheck (Kiểm tra lúa), 3G-3T (3 giảm-3 tăng), 1P-5G (1 phải – 5 giảm), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM – Integrated crop management) cần khuyến khích nông dân bón phân cân đối giữa hữu cơ và vô cơ để nâng cao hiệu suất sử dụng phân bón nói riêng và bảo vệ môi trường nói chung, trong đó có độ phì của đất trồng.

**Bảng 1. So sánh tỷ lệ N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> trong một số loại cây phân xanh\***

TT	Loại cây	Tỷ lệ % so với chất khô			TT	Loại cây	Tỷ lệ% so với chất khô		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tỷ lệ N/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tỷ lệ N/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	Muồng lá tròn	2,744	0,395	6,9	9	Bèo Nhật Bản non	1,790	0,164	10,9
2	Muồng lá dài	3,135	0,325	9,6	10	Bèo Nhật Bản đã ra hoa	0,969	0,405	2,3
3	Muồng	1,219	0,172	7,1	11	Bèo tấm	2,797	0,393	7,1

	sợi								
4	Điền thanh	2,660	0,279	9,5	12	Đậu đen	1,694	0,319	5,3
5	Keo giậu	2,849	0,624	7,7	13	Cốt khí	2,430	0,269	9,0
6	Bèo cái	2,275	0,202	11,3	14	Đậu mè đỏ	2,376	0,399	6,5
7	Bèo hoa dâu	4,750	0,638	7,4	15	Chàm lá	2,380	0,507	4,6
8	Cỏ lào	3,655	0,494	7,4					

\* Lê Văn Căn, 1975

**Bảng 2. Thành phần một số loại khô dầu (bánh dầu)\***

TT	Loại khô dầu	Tên khoa học	Hàm lượng % so với chất khô		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	Ve (thù đu tía)	<i>Ricinus communis</i>	5,70	1,70	1,00
2	Bồ hòn	<i>Sapindus mukorossi</i>	2,42	0,88	1,28
3	Cồng	<i>Schleichera trijuga</i>	2,42	0,74	2,60
4	Bời lời chanh	<i>Litsea citrifolia</i>	2,14	0,73	2,60
5	Gội	<i>Amoora gigantea</i>	4,00	1,47	0,90
6	Cọc giậu	<i>Jatropha cureas</i>	3,64	0,99	-
7	Sở	<i>Camelia drupifera</i>	0,86	0,33	0,94
8	Trâu	<i>Aleurites montana</i>	5,74	1,78	1,44
9	Mạc kẹng	<i>Paranephelium Spireiri</i>	1,98	0,73	1,16
10	Mạc niếng	<i>Oesculus sinensis</i>	1,96	0,82	1,13
11	Gióc	<i>Garcinia tonkinensis</i>	5,91	0,70	0,29

12	Lạc (đậu phụng)	<i>Arachis hypogea</i>	6,41	0,45	0,30
13	Ve xanh	<i>Ricinus major</i>	6,31	1,03	0,36
14	Dầu lai	<i>Aleurites moluccana</i>	6,24	1,12	0,28
15	Vừng trắng (mè)	<i>Sesamum indicum</i>	5,82	1,95	0,28
16	Đậu tương (đậu nành)	<i>Soya hispida</i>	7,13	1,52	1,88
17	Hạt bưởi	<i>Citrus decumana</i>	3,30	0,88	0,63
18	Hạt bông	<i>Gossypium herbaceum</i>	3,48	1,38	1,23
19	Cám gạo	<i>Oryza sativa</i>	2,22	4,57	0,99
20	Vừng (mè) đen	<i>Sesamum nigrum</i>	2,61	0,90	0,32
<b>Bình quân 20 loại</b>			<b>3,97</b>	<b>1,23</b>	<b>0,91</b>

\* Lê Văn Căn, 1975

**Bảng 3. Thành phần một số loại tro (%)**

TT	Loại tro	% tan trong nước	% tan trong HCl	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO
01	Cói	37,0	57,0	43,0	1,34	1,49	3,3	22,2	6,4
02	Rạ chiêm	3,2	13,3	86,7	2,04	3,19	0,9	2,0	2,6
03	Cây sậy	9,5	26,9	73,1	1,08	2,79	3,3	5,4	5,1
04	Thân ngô	13,7	36,2	63,8	0	2,09	9,5	8,3	5,2
05	Rạ mùa	6,8	18,2	81,8	0	3,29	1,2	4,1	3,8
06	Lá mía	8,1	19,3	80,7	0	1,49	2,3	5,0	5,5

07	Rạ nếp	5,9	11,0	89,0	0,3	1,29	0,6	3,5	1,7
08	Tàu dừa	35,0	76,2	23,8	0	1,49	6,4	21,0	11,2
09	Dâu tằm	20,4	70,1	29,9	0,4	1,59	8,8	12,2	25,1
10	Bã mía	16,5	39,1	60,9	0,2	1,29	8,4	9,9	3,8
11	Mạt cưa	6,4	54,6	45,4	2,2	3,69	2,0	3,8	20,6
12	Lá phi lao	0,8	41,5	58,5	4,3	3,09	1,0	0,5	17,5
13	Cây sú vệt	17,0	56,1	43,9	3,6	1,19	1,6	10,2	12,2
14	Trinh nữ	25,2	70,8	29,2	0,6	2,19	5,8	15,7	16,6
15	Điền thanh	8,5	62,4	37,6	1,9	0,99	4,3	5,1	21,0
16	Cây vừng	35,7	93,0	7,0	0	1,19	7,9	21,4	24,4
17	Cây đay	51,9	89,2	10,8	0	0,50	4,8	31,2	18,2
18	Trấu	4,2	4,6	95,4	0	2,39	0,6	2,5	0,8
19	Tráp	0,8	9,0	91,0	5,8	1,09	0,4	0,5	0,5
20	Cây sắn	32,1	98,4	1,6	0	1,49	19,0	19,2	17,7
21	Cây bông	33,8	94,8	5,2	0	1,49	16,4	20,3	23,2

**Bảng 4: Kết quả phân tích dịch rong biển đậm đặc HUMIX**

Phân tích tại Viện KHNNVN tháng 8/2008

TT	Hợp chất/nguyên tố	TT	Hợp chất/nguyên tố
1	Tri Indole Axetic Axit (IAA) (micrograms/lit) 124,0	17	Natri (Na) (%) 0,58
2	Trans-Zeatin-Ribosit (Zr)	18	Clo (Cl) (%)

	(micrograms/lit ( $\pm 1$ ))	7,0		0,33
3	Isopentenyl Adenoxin (IPA) (micrograms/lit ( $\pm 1$ ))	2,0	19	Canxi (Ca) (%) 0,24
4	Trans_Zeatin (Z) (micrograms/lit ( $\pm 0,3$ ))	0,7	20	Magiê (Mg) (%) 0,16
5	Isopentenyl Adenin (IP) (micrograms/lit ( $\pm 1,5$ ))	16,0	21	Lưu huỳnh (S) (%) 0,15
6	Tổng chất rắn (%)	22,51	22	Chì (Pb) (ppm) 0,58
7	Chất hữu cơ (%)	9,40	23	Cadmium (Cd) (ppm) 0,47
8	Hàm lượng nước (%)	77,49	24	Cobalt (Co) (ppm) 0,40
9	Tro (%)	9,00	25	Bo (B) (ppm) 7,00
10	Tổng nitơ (N) (%)	1,18	26	Sắt (Fe) (ppm) 95,00
11	Nitơ dưới dạng amôn (mg/kg)	156	27	Flo (F) (ppm) 24,00
12	Nitơ dưới dạng urê (%)	1,71	28	Mangan (Mn) (ppm) 3,50
13	Nitơ dưới dạng nitrat (ppm)	46	29	Kẽm (Zn) (ppm) 23,00
14	Chất kiềm tự do (KOH)(%)	0,06	30	Đồng (Cu) (ppm) 3,30
15	Lân (P) (%)	0,24	31	Nickel (Ni) (ppm) 2,00
16	Kali (K) (%)	2,55	32	Molypden (Mo) (ppm) 3,00

**Bảng 5. Biến động số lượng của một số loại vật nuôi chính**

STT	Loại vật nuôi	Năm						TTBQ/năm (%)
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	Trâu (triệu con)	2,71	2,63	2,56	2,52	2,52	2,51	-1,45
2	Bò (triệu con)	5,43	5,19	5,15	5,23	5,36	5,50	0,24
3	Lợn (triệu con)	27,06	26,49	26,26	26,76	27,56	29,08	1,45
4	Gia cầm (triệu con)	322,5	308,5	317,1	327,7	341,4	361,7	2,32

**Bảng 6. Chất thải rắn từ chăn nuôi ở Việt Nam 2011-2016**

Vật nuôi	Phân con/ngày (kg)	Lượng chất thải hàng năm (triệu tấn/năm)					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Lợn	2,5	24,69	24,18	23,96	19,54	25,32	26,53
Gia cầm	0,2	23,55	22,52	22,98	23,92	24,96	26,31
Bò	10	19,84	18,96	18,82	19,11	19,59	20,06
Trâu	15	14,85	14,39	14,01	13,75	13,82	13,79
Dê, cừu	1,5	0,66	0,73	0,74	0,91	1,03	1,18
Ngựa	4	0,13	0,12	0,12	0,10	0,09	0,08
Hươu, nai	2,5	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
<b>Tổng cộng</b>		<b>83,77</b>	<b>80,95</b>	<b>80,69</b>	<b>77,39</b>	<b>84,88</b>	<b>88,1</b>

**Bảng 7. Hiện trạng sử dụng đất đai cả nước đến 01 tháng 01 năm 2014\***

Đơn vị tính: 1.000 ha

STT	Mục đích sử dụng đất	Tổng số
	Tổng diện tích tự nhiên	33.196,7
1	Đất nông nghiệp	26.822,9
1.1	Đất sản xuất nông nghiệp	10.231,6
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	6.409,4
1.1.1.1	Đất trồng lúa	4.078,6
1.1.1.2	Đất trồng cỏ cho chăn nuôi	41,2
1.1.1.3	Đất trồng cây hàng năm khác	2.289,6
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	3.822,2
1.2	Đất lâm nghiệp	15.845,4
1.2.1	Đất rừng sản xuất	7.598,0
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	5.974,7
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	2.272,7
1.3	Đất nuôi trồng thủy sản	707,8
1.4	Đất làm muối	17,9
1.5	Đất nông nghiệp khác	20,2

\* Thông tư số 02/2014/TT-B TN-MT, ngày 22 tháng 1 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ TN-MT

## **Tài liệu tham khảo**

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn- Báo cáo tổng kết năm 2017- Phụ lục sản xuất 2017-KH2018.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường - Biến động diện tích đất đai cả nước - Theo Thông tư số 02/2014/TT-B TN-MT, ngày 22 tháng 1 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ TN-MT.
3. Hội thảo quốc gia: Nông nghiệp hữu cơ - Thực trạng và định hướng phát triển - Lần thứ nhất - TP. Hồ Chí Minh, ngày 27 tháng 9 năm 2013- Nhà xuất bản Nông nghiệp- TP. Hồ Chí Minh - 2013.
4. Hội thảo quốc gia: Đất Việt Nam- Hiện trạng sử dụng và thách thức. Hà Nội tháng 11 năm 2015. Nhà xuất Nông nghiệp, Hà Nội - 2015.
5. Hội thảo: Sản xuất và sử dụng phân bón hữu cơ từ chất thải chăn nuôi theo chuỗi giá trị. Dự án Hỗ trợ Nông nghiệp Các bon thấp No.2968-VIE(SF) - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, Hải Phòng tháng 12 năm 2017.

----- \* -----