**QUY TRÌNH ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM VI SINH ĐỂ XỬ LÝ**

**RƠM RẠ NGAY TRÊN ĐỒNG RUỘNG, TẠO NGUỒN**

**PHÂN HỮU CƠ PHỤC VỤ SẢN XUẤT LÚA**

**I. QUY TRÌNH KỸ THUẬT XỬ LÝ RƠM RẠ THÀNH PHÂN BÓN HỮU CƠ**

***1. Chuẩn bị nguyên liệu, dụng cụ:***

- Nguyên liệu:

+ Rơm rạ khô: 1 tấn

+ Phân chuồng: 300-500 kg

+ Cám gạo: 10-20 kg

- Men vi sinh: 2 kg

- Dụng cụ:

+ Cuốc, xẻng

+ Bình tưới nước

+ Bạt che đậy

***2 Cách tiến hành:***

- Trộn nguyên liệu:

+ Rơm rạ phải được nghiền nhỏ, kích thước phù hợp là 5-10 cm tưới ẩm trước để ngấm đều toàn bộ đống. Điều chỉnh nguyên liệu, phân chuồng về độ ẩm 60-65%. Phương pháp phán đoán: nắm chặt 1 nắm nguyên liệu, khe ngón tay thấy có vệt nước nhưng nước không nhỏ thành giọt rơi xuống là được.

+ Trải lớp nguyên liệu  đã chuẩn bị xuống dày khoảng 20-30 cm.

+ Tiến hành pha trộn men ủ vi sinh với bột cám gạo tươi (hoặc cám lúa mì, bột ngô) tỷ lệ 1kg men ủ với 5-10 kg cám gạo (có thể trộn làm hai lần để đảm bảo trộn đều). Sau đó, trải đều lên từng lớp.

+ Làm khoảng 3-4 lớp, lớp trên cùng phủ nguyên liệu và được che đậy bằng rơm rạ đã chuẩn bị để tạo bề mặt trao đổi khí cho vi sinh vật hoạt động (không đậy bịt kín vì sẽ tạo môi trường yếm khí, giảm năng suất phân hủy của vi sinh vật và tạo mùi hôi).

- Chất đống:

Một đống (hoặc 1 khuôn ủ) không dưới 500 kg, chiều cao trung bình không dưới  70 đến 80 cm (chóp cách mặt đất khoảng 1,5-2 mét) và nhiệt độ môi trường xung quanh khoảng 15 đến 20 độ trở lên.

- Đảo trộn:

+ Trong 2 -3 ngày đầu tiên, kiểm tra nhiệt độ đống ủ. Lúc này, nhiệt độ khoảng 50- 600C là đạt (lúc này, các loại vi sinh vật phân giải chất hữu cơ phát triển nhanh và mạnh. Các loài vi sinh vật háo khí chiếm ưu thế).

+ Sau khi đảo, nhiệt độ của vật liệu sẽ một lần nữa tăng nhanh. Nếu nhiệt độ  ủ vượt quá 650C, lúc này cần phải đảo trộn nguyên liệu thêm một lần nữa.

+ Khi đảo trộn nguyên liệu chú ý đảo nguyên liệu lớp ngoài và lớp dưới đáy vào giữa đống, chú ý đảm bảo sự thông thoáng cho nguyên liệu, có thể dùng gậy có đường kính 5-10 cm tạo thành các lỗ trong đống nguyên liệu.

 Hoàn thành quá trình lên men:

Sau 7-10 ngày, thực hiện đảo trộn 3-4 lần nguyên liệu, nguyên vật liệu đã không còn bất kỳ mùi hôi gì nữa. Ngược lại, có mùi amoniac nhẹ hoặc mùi thơm nhẹ của đất sau khi lên men sinh học. Có thể nhìn thấy giữa đống ủ một lượng lớn sợi nấm màu trắng cho thấy quá trình lên men được hoàn thành.

- Bảo quản và cất giữ:

+ Sản phẩm nên được lưu trữ ở nơi khô mát để tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời.

+ Tránh trộn với axit mạnh, kiềm, các tác nhân và hóa chất dễ bay hơi.

+ Phân bón hữu cơ hình thành sau quá trình lên men có thể được sử dụng trực tiếp.

**II. QUY TRÌNH Ủ RƠM RẠ VỚI PHÂN GIA SÚC, GIA CẦM LÀM PHÂN BÓN**

Có thể ủ rơm rạ ngay tại đồng ruộng, để bớt công vận chuyển nên chọn một đến vài điểm ủ cho mỗi cánh đồng tùy thuộc vào diện tích.

Trường hợp rơm rạ đã được thu gom và tập kết, nên chọn ủ trên đất có mặt bằng cứng hay trên nền lát gạch hoặc láng xi măng.

Nếu nền bằng phẳng nên tạo rãnh xung quanh và hố gom nhỏ để tránh nước ủ phân chảy ra ngoài khi tưới quá ẩm.

Có thể ủ trong nhà kho, chuồng nuôi không còn sử dụng để tận dụng mái che. Nếu ủ trong kho phải có hệ thống thoát nước.

Để ủ 1 tấn phân ủ cần diện tích nền khoảng 3 m2.

Nguyên liệu sử dụng là rơm rạ, số lượng 70% so với tổng nguyên liệu. Để đảm bảo hoạt động của các vi sinh vật chuyển hóa cellulose, lignin, có thể bổ sung 10% số lượng thân cây bộ đậu, cây có hàm lượng N cao. Rơm rạ và thân cây trồng khác cần được cắt ngắn bằng thiết bị chuyên dụng, để đảm bảo độ dài cọng rơm rạ < 5 cm, ngâm trong nước qua đêm, tốt nhất là nước vôi với tỉ lệ 3/1.000 (vôi bột/nước). Phân chuồng hoặc phân gia súc, gia cầm sử dụng chiếm ít nhất khoảng 20% tổng số nguyên liệu ủ. Trộn đều thân cây xanh đã cắt ngắn với phân chuồng, phân gia súc, gia cầm.

Để cung cấp bổ sung dinh dưỡng cho vi sinh vật chuyển hóa rơm rạ, cần chuẩn bị rỉ mật đường, đạm urê, phân lân với tỉ lệ 3 kg rỉ mật đường, 5 kg urê và 10 kg lân cho 1.000 kg nguyên liệu ủ. Hòa toàn bộ rỉ mật, urê và lân vào 100 lít nước.

Tiến hành ủ rơm, rạ theo các bước sau:

- Rải rơm rạ đã chuẩn bị ở trên được trải thành lớp dày 15 cm, sau đó phủ đều hỗn hợp thân cây xanh đã cắt gắn với phân chuồng, phân gia súc, gia cầm lên trên lớp rơm rạ. Phun, tưới hỗn hợp dung dịch rỉ mật đường, urê và lân đã chuẩn bị ở trên với liều lượng bằng 10% tổng lượng rơm rạ đã trải thành lớp. Tiếp tục lặp lại quy trình này cho đến hết nguyên liệu ủ.

- Sử dụng bạt, bao tải, nilon... phủ kín đống ủ. Nhiệt độ đống ủ sẽ gia tăng trong thời gian 24-48 giờ. Vào mùa lạnh, cần phải che đậy kỹ để nhiệt độ đống ủ được duy trì ở mức 40-50oC.

- Hàng ngày kiểm tra độ ẩm rơm rạ trong quá trình ủ, đảm bảo nguyên liệu ủ đạt khoảng 60%, có thể kiểm tra bằng cách nắm chặt rơm, rạ trong tay thấy có nước rỉ ra kẽ tay. Nếu rơm rạ khô (vắt không thấy nước rỉ ra kẽ tay) cần bổ sung thêm nước.

- Sau ủ 15-20 ngày nên đảo trộn khối ủ theo nguyên tắc từ trên xuống dưới và từ trong ra ngoài để thúc đẩy quá trình ủ nhanh hơn. Trường hợp ủ trên đồng ruộng có thể đảo trộn nếu có điều kiện. Có thể sử dụng rơm rạ sau thời gian ủ 1 tháng bằng cách rải đều rơm rạ đã qua ủ ra ruộng trước khi làm đất.

Trường hợp sử dụng rơm rạ sau ủ bón trực tiếp cho cây trồng (bón thúc), thời gian ủ kéo dài khoảng 2 -3 tháng. Trước khi bón cần phải kiểm tra, xác định nhiệt độ đống ủ không tăng so với nhiệt độ môi trường, đống ủ không có mùi hôi và rơm, rạ chuyển màu đen, dễ bị bở khi tác động nhẹ.

**III. QUY TRÌNH Ủ RƠM RẠ VỚI CHẾ PHẨM VI SINH VẬT**

Chế phẩm vi sinh vật phân giải cellulose hay còn gọi là men vi sinh là sản phẩm chứa một hay nhiều chủng vi sinh vật sống đã được tuyển chọn với mật độ đạt tiêu chuẩn hiện hành có khả năng phân giải cellulose, qua đó cung cấp chất dinh dưỡng cho đất và cây trồng, tạo điều kiện nâng cao năng suất và chất lượng nông sản, tăng độ màu mỡ của đất. Chế phẩm vi sinh vật phân giải cellulose không gây ảnh hưởng xấu đến người, động, thực vật, môi trường sinh thái và chất lượng nông sản.

Hiện nay các chế phẩm vi sinh vật đang được sử dụng trong xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp, rác thải hữu cơ làm phân bón, nguyên liệu sản xuất phân bón có thể kể đến là BIMA (*Trichoderma*), ACTIVE CLEANER (xạ khuẩn *Streptomyces*sp, nấm *Trichoderma*sp, vi khuẩn *Bacillus*sp), Canplus, BIO-F, BiOVAC, BiCAT, Bio EM, Compost maker...

Có thể ủ rơm rạ ngay tại đồng ruộng hoặc tại địa điểm phù hợp tương tự như ủ rơm rạ với phân gia súc, gia cầm, phân chuồng đã trình bày ở trên

Tiến hành ủ rơm rạ theo các bước sau:

- Rải rơm rạ đã chuẩn bị ở trên thành lớp dày 15 cm. Phun, tưới hỗn hợp dung dịch rỉ mật đường, urê và chế phẩm vi sinh đã chuẩn bị ở trên với liều lượng bằng 10% tổng lượng rơm rạ đã trải thành lớp. Tiếp tục lặp lại quy trình này cho đến hết nguyên liệu ủ.

- Sử dụng bạt, bao tải, nilon... phủ kín khối ủ. Nhiệt độ đống ủ sẽ gia tăng trong thời gian 24-48 giờ. Vào mùa lạnh, cần phải che đậy kỹ để nhiệt độ đống ủ được duy trì ở mức 40-50oC.

- Hàng ngày kiểm tra độ ẩm nguyên liệu ủ, đảm bảo độ ẩm rơm rạ đạt 60%. Độ ẩm phù hợp được kiểm tra bằng cách nắm chặt rơm, rạ trong tay thấy có nước rỉ ra kẽ tay. Trường hợp rơm rạ khô (vắt không thấy nước rỉ ra kẽ tay) cần bổ sung thêm nước để đảm bảo rơm rạ đủ ướt (vắt vài cọng rơm, rạ thấy có nước rỉ ra kẽ tay). Trường hợp rơm rạ khô (vắt không thấy nước rỉ ra kẽ tay) cần bổ sung thêm nước. Sau ủ 7 ngày và 21 ngày tiến hành đảo trộn đống ủ theo nguyên tắc đảo từ trong ra ngoài, từ trên xuống dưới để tạo điều kiện hoạt động tối ưu cho các vi sinh vật chuyển hóa chất hữu cơ.

Có thể sử dụng rơm rạ sau thời gian ủ 28-30 ngày. Sản phẩm sau ủ có màu nâu, tơi xốp, không mùi, sờ không nóng, có thể sử dụng như một nguồn phân hữu cơ bón cho cây trồng. Liều lượng bón bằng 1/10 lượng phân chuồng, phụ thuộc đất trồng và đối tượng cần bón. Sử dụng phân ủ có thể tiết kiệm 20-30% lượng phân khoáng theo khuyến cáo. Rơm, rạ sau ủ có thể được bổ sung chế phẩm vi sinh vật đậm đặc và sử dụng như một loại phân hữu cơ vi sinh.

**IV. QUY TRÌNH XỬ LÝ RƠM RẠ TRÊN ĐỒNG RUỘNG LÀM CHẤT HỮU CƠ**

Kỹ thuật xử lý rơm, rạ trên đồng ruộng làm chất hữu cơ bổ sung cho đất trồng được áp dụng ở những nơi chủ động được nguồn nước. Xử lý rơm rạ trực tiếp trên đồng ruộng có tác dụng tăng cường quá trình phân giải rơm rạ thành mùn hữu cơ, qua đó nâng cao độ phì đất trồng, giảm tình trạng ngộ độc hữu cơ do quá trình phân hủy rơm rạ trong điều kiện ngập nước, tăng khả năng khoáng hóa chất dinh dưỡng trong đất và giảm được sự phát sinh cỏ dại trong suốt thời kỳ bỏ đất trống. Một số chế phẩm có thể thúc đẩy quá trình chuyển hóa của rơm rạ thành mùn hữu cơ: chế phẩm vi sinh phân giải cellulose dạng dịch từ tổ hợp gồm 02 chủng vi khuẩn và 02 xạ khuẩn phân giải các hợp chất cellulose, có mật độ vi sinh vật đạt 108-109CFU/ml và chế phẩm vi sinh vật phân giải cellulose dạng bột hòa tan chứa nấm *Trichoderma,* liều lượng khuyến cáo dùng cho 1 ha rơm từ 4- 5 kg.

Rơm, rạ sau thu hoạch được làm mềm bằng các thiết bị cơ giới chuyên dụng. Tùy theo điều kiện có thể chuẩn bị thêm vôi với liều lượng 25-30 kg/ha hoặc phân lân liều lượng 10-12 kg/ha.

Các bước xử lý được tiến hành như sau:

- Sau thu hoạch lúa, nếu ruộng không có nước, xả nước vào ruộng để ngâm rơm rạ trong thời gian 1 -2 ngày, sau đó xả hết nước và rải đều lân hoặc vôi trên mặt ruộng.

- Hòa tan chế phẩm vi sinh vào nước và phun ướt đều rơm rạ, cày lật gốc rạ và rơm đảm bảo toàn bộ rơm, rạ được vùi hết vào đất.

- Cho nước vào ruộng ngâm khoảng 1 tuần và tiến hành cày phay đất, sau đó làm phẳng mặt ruộng và tháo bớt nước cho ráo mặt đất.

- Để ruộng trống 5-7 ngày, cho nước vào và đánh bùn (nếu cần) trước khi sạ hoặc cấy lúa theo quy trình bình thường. Tổng thời gian xử lý tối đa khoảng 3 tuần.