(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **2-0001790**

(51)[7] **C05F 11/02**, 11/08, 15/00, 17/00, C12N 1/20

(13) **Y**

(21) 2-2017-00296
(22) 16.04.2013
(67) 1-2013-01184
(45) 27.08.2018 365
(43)
(73) CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ SINH HỌC (VN)
Tầng 2, tòa nhà Biogroup, 814/3 Đường Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội
(72) Lê Văn Tri (VN)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT GIÁ THỂ HỮU CƠ DÙNG ĐỂ TRỒNG RAU MẦM TỪ RƠM RẠ

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất giá thể rau mầm hữu cơ dựa trên nguyên lý xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh Fito-Biomix RR có phối trộn thêm axit humic tự nhiên được chiết xuất từ than bùn và các vi sinh vật cố định đạm, phân giải lân, hoàn toàn không sử dụng phân vô cơ. Đây là giá thể sạch, đầy đủ dinh dưỡng cho cây rau mầm phát triển có năng suất cao.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực nông nghiệp, cụ thể là đề cập đến quy trình sản xuất giá thể từ nguyên liệu là rơm rạ đạt độ sạch cao để gieo các loại hạt rau nhằm thu được rau mầm hữu cơ có năng suất và chất lượng cao.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Rau mầm là loại rau được thu hoạch từ các loại hạt rau nảy mầm trên các giá thể cứng, được trồng trên khay, rổ hoặc thiết bị chuyên dùng. Rau mầm có hàm lượng cao về các vitamin, caroten và nhiều chất dinh dưỡng rất tốt cho sức khỏe, đặc biệt trong việc phòng ngừa lão hóa tế bào và làm đẹp cho phụ nữ.

Cho đến nay, để làm giá thể tất cả các cơ sở sản xuất rau mầm đều sử dụng các nguyên liệu chủ yếu là NPK với đất và phân ủ; sơ dừa và đất; trấu hun và đất; phân trùn quế, rong biển và đất, v.v.. Các nguyên liệu này được trộn với nhau theo tỷ lệ tùy theo từng cơ sở đưa ra, được ủ tự nhiên từ 5 - 15 ngày, sau đó được dùng làm giá thể để trồng rau. Cách làm giá thể như vậy sẽ có những hạn chế như sau: (1) Lượng nguyên liệu được sử dụng không có nhiều, đắt và không dễ kiếm ở các địa phương có nhu cầu sản xuất giá thể; (2) Lượng dinh dưỡng hữu cơ, axit humic trong các nguyên liệu đưa ra là rất thấp, dưới 1% vì thế khó đảm bảo cho cây rau phát triển tốt và tích lũy nhanh các hoạt chất sinh học cần thiết; và (3) Trong giá thể thiếu các nhóm vi sinh vật hữu ích: vi sinh vật phân giải xenlulô, cố định đạm và phân giải lân. Các chủng vi sinh vật này sẽ giúp cho quá trình phân giải hữu cơ nhanh hơn và giúp cố định đạm tự nhiên từ đó không cần sử dụng phân hóa học.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để khắc phục được những nhược điểm nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất giá thể hữu cơ dùng để trồng rau mầm trên cơ sở xử lý rơm rạ thành mùn hữu cơ nhờ chế phẩm Fito-Biomix RR (theo Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 2-0000956). Sau đó, mùn rơm rạ này được bổ sung các vi sinh vật hữu ích cố định đạm, phân giải lân (theo Bằng độc quyền giải pháp hữu ích

số 2-0000201) và axit humic từ than bùn (theo Bằng độc quyền sáng chế số 1-0004887). Giá thể được tạo ra hoàn toàn có nguồn gốc hữu cơ vi sinh, đạt các chỉ tiêu là giá thể hữu cơ sạch được phép sản xuất lưu thông và kinh doanh ở Việt Nam. Các rau mầm được sản xuất trên giá thể theo giải pháp hữu ích đạt tiêu chuẩn rau mầm sạch và an toàn vệ sinh thực phẩm.

Quy trình sản xuất giá thể hữu cơ theo giải pháp hữu ích bao gồm các công đoạn sau: chuẩn bị mùn rơm rạ nhờ xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh Fito-Biomix RR, chuẩn bị axit humic và sản xuất giá thể dùng để trồng các loại rau mầm.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Quy trình sản xuất giá thể hữu cơ dùng để trồng rau mầm bao gồm các công đoạn:

(i) Chuẩn bị mùn rơm rạ

Rơm rạ sau khi tuốt thóc được thu gom lại thành từng đống. Kích thước đống ủ có thể tùy chọn, nhưng để cho đống ủ lên men tốt thì cần khối lượng ủ từ 5-10 tấn trở lên. Đống ủ có thể cao 2-3m và đáy đống ủ có chiều ngang là 2-4m. Sau đó, đống ủ được bổ sung chế phẩm sinh học Fito-Biomix RR hiện có bán trên thị trường bằng cách hòa 200g chế phẩm sinh học và 1kg NPK bón thúc vào 50 lít nước, sau đó tưới lên 1 tấn rơm để đạt độ ẩm 65-80%. Tiếp theo, đống ủ được che bạt hoặc bao bì để giữ nhiệt, quá trình ủ được tiến hành ở vườn nhà hoặc ngoài đồng. Sau khi ủ được 10-12 ngày, thì đảo lần đầu và sau đó ủ tiếp 40 ngày đảo lần hai. Sau khoảng 60 ngày, đống rơm hoại mục thành phân bón hữu cơ được dùng để làm nguyên liệu mùn hữu cơ sản xuất giá thể trồng rau mầm. Rơm hoai mục được phơi nắng tự nhiên trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 ngày thu được mùn hữu cơ.

Rơm rạ là nguồn nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam. Việc ủ rơm rạ để thu nhận mùn hữu cơ đã giúp cho nguồn xenlulozơ được phân hủy nhanh thành các chất dễ hấp thụ hơn, làm nguồn dinh dưỡng cho cây rau mầm sau này. Đặc biệt, đây là nguồn hữu cơ sạch tuyệt đối không như các nguồn nguyên liệu khác, do vậy cây rau mầm được phát triển trên môi trường an toàn vệ sinh thực phẩm.

(ii) Chuẩn bị axit humic

Công đoạn sản xuất axit humic dạng bột thô không tan trong nước từ than bùn được tiến hành như sau: than bùn được phơi khô, nghiền mịn, sau đó làm trương trong nước, tỷ lệ nước và than bùn là 10:1, tiếp theo tiến hành phản ứng kiềm hóa bằng dung dịch NaOH bằng cách bổ sung dung dịch đậm đặc NaOH từ từ vào bể chứa than bùn và nước và dùng giấy quỳ để chỉnh độ pH = 12-14, giữ ở nhiệt độ 20-25^{o}C trong thời gian 12 giờ để thu được dung dịch muối humat, sau đó tách bã thải than bùn bằng cách lọc qua hai sàng cỡ 1-2 micromet và sau đó tiến hành axit hóa dung dịch thu được bằng cách bổ sung H_2SO_4 đến độ pH = 4-5, ở nhiệt độ 20-25^{0}C trong thời gian 12 giờ toàn bộ axit humic tự được kết tủa, sau 12 giờ phần nước trong được gạn bỏ, phần kết tủa được vắt khô hoặc ly tâm. Sau đó, phơi khô dưới gió để thu được axit humic dạng bột thô không tan trong nước.

(iii) Sản xuất giá thể hữu cơ cho các loại rau mầm

Giá thể hữu cơ trồng rau mầm được sản xuất từ các nguyên liệu sau (% khối lượng):

Mùn rơm rạ	70,0-80,0
Axit humic	1,8-2,0
Men vi sinh vật hữu ích	0,8 - 1,0
Đất sạch nghiền nhỏ	17,4 - 27,0

Men vi sinh vật hữu ích được sản xuất theo phương pháp sản xuất chế phẩm vi sinh vật hữu ích theo Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 2-0000201, cụ thể như sau:

Giống gốc là hỗn hợp các vi sinh vật cố định đạm cho cây rau *(Rhizobium Leguminosarum, Azotobacter chroococcum)* và vi sinh vật phân giải lân trong đất (*Bacillus megaterium var, phosphatium).* Chúng được nhân giống vô trùng trong bình tam giác 500ml trên môi trường lỏng (nuôi lắc hoặc nuôi tĩnh) hay trên môi trường xốp (nuôi tĩnh) có thành phần như sau (% khối lượng):

Than bùn	20 – 25
Cám gạo:	45 – 50
Bột ngô:	17 – 18,5

Bột đậu tương	2,5 – 3,5
(NH4)2SO4	0,25 – 0,35
Rỉ đường	1,0 - 1,5
Trấu hun	còn lại

Nhiệt độ lên men từ 28^0C – 30^0C, thời gian lên men trên môi trường lỏng là 4 ngày (nuôi lắc), 7 ngày (nuôi tĩnh), và 10 ngày nuôi trên môi trường xốp. Sau khi kết thúc giai đoạn nhân giống cấp I, giống thu được được cấy vào môi trường xốp.

Độ pH của môi trường khoảng 6-7, độ ẩm 60- 70%, môi trường được khử trùng ở 1,5 atmotphe trong 45 phút, nhiệt độ lên men cho các chủng cố định đạm, phân giải lân nằm trong khoảng 27-28^0C, thời gian lên men khoảng 10-12 ngày. Tỷ lệ nhân giống khoảng 10-15%, sản phẩm thu được gọi là chế phẩm vi sinh vật hữu ích, tùy giống vi sinh ban đầu được cấy vào để có được các chế phẩm vi sinh vật cố định đạm hay phân giải lân.

Men vi sinh vật hữu ích thu được như trên được pha vào nước sạch theo tỷ lệ men vi sinh vật/nước nằm trong khoảng từ 1/1-1/10 tùy vào độ ẩm của mùn rơm rạ, sau đó phun lên hỗn hợp nguyên liệu gồm mùn rơm rạ, axit humic thu được ở trên và đất sạch theo tỷ lệ như trên và trộn đều. Đống ủ được ủ 10-15 ngày thì thu được giá thể hữu cơ để trồng rau mầm.

Chất lượng giá thể đạt tiêu chuẩn phân hữu cơ vi sinh Fitohoocmon nằm trong danh mục phân bón quốc gia số 34 theo Quyết định số 10/QĐ-TT-ĐPB ngày 15/1/2013 của Cục trồng trọt Bộ NNPT&NT. Giá thể hữu cơ để trồng rau mầm có các thành phần chính như sau:

TT	Tên chỉ tiêu chất lượng	Phương pháp xác định	Đơn vị tính	Mức chất lượng
1	Độ pH	10.TCN 381-1999		6,5-7,5
2	Độ ẩm	10 TCN 302-2005	%	≤ 30
3	Vi lượng tổng số (Zn, Mn, Cu, B, Mo, Fe)	10 TCN 362-1999	%	0,015-0,020
4	Hàm lượng axit humic	10 TCN 365-2004	%	≥ 2

5	Hàm lượng hữu cơ	10 TCN 366-2004	%	≥ 15
6	Vi sinh vật hữu ích (phân giải hữu cơ, cố định đạm, phân giải lân)	10 TCN (6166-6167-6168)-2012	CFU/g	$\geq 10^6$ mỗi loại

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1:Sản xuất 10 tấn giá thể hữu cơ để trồng rau mầm

1.1. Chuẩn bị 12 tấn mùn từ rơm rạ

Thu gom 20 tấn rơm rạ để xử lý, lượng men Fito-Biomix RR là 4kg, lượng NPK là 20kg. Rải lớp rơm rạ dày 40cm, sau đó tưới để có độ ẩm khoảng 65-80%. Pha 1 gói chế phẩm Fito-Biomix RR vào 50 lít nước, tưới đều lên bề mặt và rắc đều một lớp 1kg NPK. Cứ lặp lại như thế cho đến khi hết 20 tấn rơm rạ, 4 kg men Fito-Biomix RR, 20kg NPK và 1.000 lít nước. Sau khi hoàn thành đống ủ được che bạt, giữ ẩm. Sau 12 ngày, đống ủ được đảo đều lại và tiếp tục ủ thêm 40 ngày nữa đảo lần hai, ủ tiếp 10 ngày nữa thì thu được 12 tấn mùn rơm rạ đạt tiêu chuẩn.

1.2. Chuẩn bị axit humic dạng bột thô không tan

Than bùn được khai thác dưới đầm lầy phơi khô, nghiền nhỏ và loại bỏ tạp chất. Cân 600kg than bùn cho vào bể thứ nhất có 6.000 lít nước, dùng 9 lít dung dịch đậm đặc NaOH(1kg NaOH/1 lít nước) để kiềm hóa toàn bộ dung dịch chứa than bùn tới độ pH = 13. Trộn đều, đánh nhuyễn hỗn hợp này và ngâm trong 12 giờ. Mục đích là để toàn bộ axit humic có trong than bùn tan hết trong dung dịch kiềm

Tiếp theo, dung dịch này được lọc 2 lần qua hai sàng cỡ 1 micromet và 2 micromet. Cặn bỏ đi. Toàn bộ phần nước khoảng 5.500 lít được cho vào bể ngâm thứ hai. Sau đó đổ H_2SO_4 vào chuẩn cho tới độ pH=4-5, khuấy đều nhiều lần và để lắng trong 12 giờ. Mục đích để toàn bộ axit humic có trong dung dịch được kết tủa trong môi trường axit. Sau 12 giờ, phần nước trong được gạn bỏ đi khoảng 4.000 lít. Phần kết tủa còn lại cho vào túi vải loại dày treo cao cách đất 30cm tới khi ráo nước thì đem phơi cho tới khi khô và nghiền. Sản phẩm thu được là 95,5kg bột axit humic thô chứa 75% axit humic.

1.3. Sản xuất 10 tấn giá thể trồng rau mầm

Định lượng 8.000kg mùn rơm rạ ở Ví dụ 1 trộn với 1740kg đất sạch và 180kg axit humic ở Ví dụ 2. Ba thành phần trên được trộn đều với nhau. Sau đó cấy 80kg các vi sinh vật hữu ích (chế phẩm 2 theo Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 2-0000201), trộn đều lại thu được gần 10 tấn giá thể để trồng rau mầm. Sản phẩm có thành phần chính như sau: độ pH-6,2; độ ẩm (%): 28,5; hàm lượng NPK tự có dễ tiêu (%)-1,85; vi lượng tổng số (%): 0,020; hàm lượng axit humic (%):2,5; hàm lượng hữu cơ (%): 25,8; các vi sinh vật hữu ích (CFU/g: $3x10^6$). Sản phẩm giá thể để trồng rau mầm được đóng gói 5kg và 10kg mang thương hiệu Fito-Giá thể rau mầm, tương đồng với phân hữu cơ vi sinh Fitohoocmon số 34 đã được nằm trong danh mục loại phân bón được sản xuất, sử dụng và lưu thông trên toàn quốc.

Ví dụ 2: Sản xuất 100 khay rau mầm các loại

Dùng 100 khay nhựa có kích thước 60x30cm, lấy giá thể ở ví dụ 1 rải đều lên mặt khay sao cho đạt độ dày 1,5-2cm, tạo bề mặt giá thể cho bằng phẳng.

2.1. Sản xuất 50 khay mầm rau cải

Mỗi khay gieo 30g hạt giống, phủ lớp mỏng, tưới ẩm, xếp chồng lên nhau trong nhà ủ ấm 1-2 ngày, khi hạt nảy mầm thì chuyển vào nơi có nhiều ánh sáng, thu hoạch sau 7 ngày, độ dài 10-12cm.

2.2. Sản xuất 50 khay mầm rau đậu

Mỗi khay gieo 180-200g hạt đậu giống, gieo xong dùng con lăn lăn nhẹ để hạt đậu chìm xuống và phủ một lớp giá thể mỏng, tưới ẩm, xếp chồng lên nhau trong nhà ủ ấm 1-2 ngày, sau đó chuyển ra nơi có ánh sáng, thu hoạch sau 8 ngày, độ dài 8-10cm.

Hằng ngày tưới nước sạch bằng bình phun cho rau từ 1- 2 lần phụ thuộc vào thời tiết. Thu hoạch rau mầm bằng cách dùng kéo cắt bỏ rễ, xếp vào hộp, đóng gói bảo quản và tiêu thụ.

Những lợi ích có thể đạt được

Giá thể hữu cơ từ mùn rơm rạ dùng để trồng rau mầm theo giải pháp hữu ích được lên men từ rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh Fito-Biomix RR là loại giá thể sạch, không chứa các vi sinh vật gây bệnh, không chứa kim loại nặng, rất

phù hợp cho các cây mầm phát triển để đảm bảo độ an toàn cao về vệ sinh an toàn thực phẩm. Đồng thời giá thể theo giải pháp hữu ích bao gồm đầy đủ dinh dưỡng dễ hấp thụ cho mầm non, nên chất lượng rau mầm luôn đạt chất lượng cao,rau mầm sau khi thu hoạch giữ được hương vị và có thời gian bảo quản được lâu. Rơm rạ có khắp nơi ở Việt Nam, do vậy việc sản xuất giá thể theo giải pháp hữu ích có thể ứng dụng được rộng rãi.

Tài liệu tham khảo

1. Bằng Độc quyền giải pháp hữu ích số 2-0000956 "Chế phẩm vi sinh để xử lý rơm rạ và quy trình xử lý rơm rạ thành phân bón hữu cơ nhờ sử dụng chế phẩm này" được Cục Sở hữu trí tuệ cấp ngày 29/02/2012 theo Quyết định số 9795/QĐ-SHTT.

2. Bằng Độc quyền sáng chế số 1-0004887 " Quy trình sản xuất chế phẩm tăng năng xuất cây trồng Fito-Humat" được Cục Sở hữu trí tuệ cấp ngày 18/04/2005 theo Quyết định số 3600/QĐ-ĐK.

3. Bằng Độc quyền giải pháp hữu ích số 2-0000201 "Quy trình sản xuất phân phức hợp hữu cơ vi sinh" được Cục Sở hữu công nghiệp cấp ngày 15/06/98 theo Quyết định số 146/QĐHI.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất giá thể hữu cơ dùng để trồng rau mầm bao gồm các công đoạn:

(i) Chuẩn bị mùn rơm rạ

Rơm rạ sau khi tuốt thóc được thu gom lại thành từng đống để ủ với kích thước: chiều cao từ 2-3m và đáy đống ủ có chiều ngang từ 2-4m; đống ủ được bổ sung chế phẩm sinh học Fito-Biomix RR và NPK bón thúc bằng cách hòa 200g chế phẩm sinh học và 1kg NPK trong 50 lít nước/1 tấn rơm và phun lên đống ủ để đạt độ ẩm 65-80%; sau đó đống ủ được che bạt hoặc bao bì để giữ nhiệt và tiến hành quá trình ủ, sau khi ủ được 10-12 ngày, thì đảo lần đầu và sau đó ủ tiếp 40 ngày đảo lần hai, sau khoảng 60 ngày thu được rơm hoai mục được dùng để làm nguyên liệu mùn hữu cơ sản xuất giá thể trồng rau mầm;

(ii) Chuẩn bị axit humic

Than bùn được phơi khô, nghiền mịn, sau đó làm trương trong nước, tỷ lệ nước và than bùn là 10:1, tiếp theo tiến hành phản ứng kiềm hóa bằng dung dịch NaOH tới độ pH = 12-14, ở nhiệt độ 20-25^{o}C trong thời gian 12 giờ để thu được dung dịch muối humat, sau đó tách bã thải than bùn và tiến hành axit hóa dung dịch thu được bằng cách bổ sung H_2SO_4 đến độ pH = 4-5, ở nhiệt độ 20-25^{0}C trong thời gian 12 giờ; tiếp theo tiến hành làm kết tủa, sau 12 giờ phần nước trong được gạn bỏ, phần kết tủa được vắt khô hoặc ly tâm; sau đó phơi khô dưới gió để thu được axit humic dạng bột thô không tan trong nước; và

(iii) Sản xuất giá thể hữu cơ cho các loại rau mầm

Men vi sinh vật hữu ích được trộn vào hỗn hợp nguyên liệu bao gồm mùn rơm rạ, axit humic thu được ở các công đoạn (i) và (ii) nêu trên và đất theo tỷ lệ như sau (% khối lượng):

Mùn rơm rạ	70,0-80,0
Axit humic	1,8-2,0
Men vi sinh vật hữu ích	0,8-1,0
Đất sạch nghiền nhỏ	17,4- 27,0

sau đó tiến hành ủ khoảng 10-15 ngày thu được giá thể hữu cơ để trồng rau mầm.