

**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TP-HCM
TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**



BÁO CÁO PHÂN TÍCH XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

Chuyên đề:

SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG



Biên soạn: Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Với sự cộng tác của: TS. Dương Hoa Xô

Giám đốc TT Công nghệ Sinh học TP.Hồ Chí Minh

TP. Hồ Chí Minh, 10/2012

MỤC LỤC

I. KHÁI NIỆM VỀ CHẾ PHẨM SINH HỌC	2
1. Chế phẩm sinh học là gì.....	2
2. Vai trò của chế phẩm sinh học trong nông nghiệp.....	2
3. Phân loại các chế phẩm sinh học cho cây trồng.....	3
II. XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG QUA CÁC SỐ LIỆU SÁNG CHẾ ĐĂNG KÝ	5
1. Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng	5
2. Tình hình đăng ký sáng chế của 4 nhóm chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng	10
2.1. Tình hình đăng ký sáng chế về phân bón sinh học trong canh tác cây trồng.....	10
2.2. Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học trong canh tác cây trồng	12
2.3. Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học cải tạo đất trong canh tác cây trồng	13
2.4. Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng cho cây trồng	14
3. Giới thiệu một số sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng.....	15
4. Nhận xét.....	19
III. TÌNH HÌNH ỨNG DỤNG CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG TẠI VIỆT NAM VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	19
1. Nhóm chế phẩm sinh học ứng dụng cho phòng trừ sâu bệnh	19
2. Phân bón hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh	23
3. Chế phẩm cải tạo đất, xử lý phế phẩm nông nghiệp	24
TÀI LIỆU THAM KHẢO	26

XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG

I. KHÁI NIỆM VỀ CHẾ PHẨM SINH HỌC

1. Chế phẩm sinh học là gì

Theo ý kiến của các nhà khoa học, chế phẩm sinh học là sản phẩm của quá trình tái tạo và sử dụng tài nguyên sinh học. Để phân loại chế phẩm sinh học người ta chia ra: **Chế phẩm sinh học truyền thống** và **chế phẩm sinh học mới**. Các chế phẩm (sản phẩm) sinh học truyền thống Ví dụ bao gồm vật liệu xây dựng từ gỗ, giấy và bột giấy, rừng và các sản phẩm từ rừng. Các chế phẩm sinh học mới có thể bao gồm các chế phẩm có nguồn gốc sinh học như: nhiên liệu sinh học, năng lượng sinh học , tinh bột và cellulose ethanol , chất kết dính sinh học, hóa sinh, nhựa sinh học, vv ... Chế phẩm sinh học mới là đối tượng và kết quả của hoạt động nghiên cứu và phát triển một cách đáng kể cuối thế kỷ 20, đầu thế kỷ 21. Chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ tài nguyên sinh học có thể thay thế nhiều nhiên liệu, hóa chất, nhựa hiện đang có nguồn gốc từ dầu khí.

Hiện nay, sự phát triển của nền nông nghiệp nước ta đang đi vào mức độ thâm canh cao với việc sử dụng ngày càng nhiều phân bón hóa học, thuốc bảo vệ thực vật hóa học và hàng loạt các biện pháp như trồng lúa 3 vụ, phá rừng canh tác cà phê, hồ tiêu, điều... với mục đích khai thác, chạy theo năng suất và sản lượng. Chính vì vậy, với sự canh tác trên đã làm cho đất đai ngày càng thoái hóa, dinh dưỡng bị mất cân đối, mất cân bằng hệ sinh thái trong đất, hệ vi sinh vật trong đất bị phá hủy, tồn dư các chất độc hại trong đất ngày càng cao, nguồn bệnh tích lũy trong đất càng nhiều dẫn đến phát sinh một số dịch hại không dự báo trước.

Chính vì vậy, xu hướng quay trở lại nền nông nghiệp hữu cơ với việc tăng cường sử dụng chế phẩm sinh học, phân bón hữu cơ trong canh tác cây trồng đang là xu hướng chung của Việt Nam nói riêng và thế giới nói chung.

2. Vai trò của chế phẩm sinh học trong nông nghiệp

Vai trò của chế phẩm sinh học, trong đó có vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp được thừa nhận có các ưu điểm sau đây:

➤ Không gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người, vật nuôi, cây trồng. Không gây ô nhiễm môi trường sinh thái.

➤ Có tác dụng cân bằng hệ sinh thái (vi sinh vật, dinh dưỡng ...) trong môi trường đất nói riêng và môi trường nói chung.

- Ứng dụng các chế phẩm sinh học không làm hại kết cấu đất, không làm chai đất, thoái hóa đất mà còn góp phần tăng độ phì nhiêu của đất.
- Có tác dụng đồng hóa các chất dinh dưỡng, góp phần tăng năng suất và chất lượng nông sản phẩm.
- Có tác dụng tiêu diệt côn trùng gây hại, giảm thiểu bệnh hại, tăng khả năng đề kháng bệnh của cây trồng mà không làm ảnh hưởng đến môi trường như các loại thuốc BVTV có nguồn gốc hóa học khác.
- Có khả năng phân hủy, chuyển hóa các chất hữu cơ bền vững, các phế thải sinh học, phế thải nông nghiệp, công nghiệp, góp phần làm sạch môi trường.

3. Phân loại các chế phẩm sinh học cho cây trồng

Các chế phẩm sinh học ứng dụng cho canh tác cây trồng hiện nay cơ bản được chia làm 3 nhóm sản phẩm với các tính năng khác nhau:

3.1. Nhóm chế phẩm sinh học ứng dụng cho việc phòng trừ dịch hại trên cây trồng.

Thực chất đây là thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học có thể tiêu diệt hoặc phòng trừ dịch hại. Dịch hại là các sinh vật, vi sinh vật, các loại sâu hại, các loài gặm nhấm ... có khả năng gây hại cho cây trồng và lương thực. Có thể chia theo tùy theo đối tượng phòng trừ như trừ sâu, trừ bệnh (nấm, vi khuẩn), tuyến trùng, gặm nhấm, ốc sên, mối..

3.2. Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, phân bón vi sinh..

❖ Phân vi sinh :

Là tập hợp một nhóm vi sinh vật hoặc nhiều nhóm vi sinh vật, chúng được nhân lên từ các chế phẩm vi sinh và tồn tại trong các chất không vô trùng. Hàm lượng vi sinh vật hữu ích thường phải đạt 1×10^6 /g trở lên. Đây là loại phân có chứa hàm lượng vi sinh vật có ích rất cao, nguồn dinh dưỡng hữu cơ, vô cơ và vi lượng trong phân thấp.

Phân vi sinh vật được sản xuất và bón vào đất nhằm mục đích tăng lượng vi sinh vật có ích cho cây trồng, đặc biệt đối với vi sinh vật cố định đạm. Có thể dùng làm phân nền phối trộn để sản xuất các loại phân hữu cơ vi sinh và hữu cơ sinh học.

❖ Phân hữu cơ sinh học: Là sản phẩm phân bón được tạo thành thông qua quá trình lên men vi sinh vật các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc khác nhau, có sự tác động của vi sinh vật hoặc các hợp chất sinh học được chuyển hóa thành mùn.

❖ **Phân hữu cơ vi sinh** là loại phân được sản xuất từ nguyên liệu hữu cơ có chứa hàm lượng hữu cơ và ít nhất một chủng vi sinh vật sống có ích phù hợp với quy định của tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hoặc các văn bản quy định tương đương ban hành.

3.3. Nhóm chế phẩm sinh học dùng cho cải tạo đất, xử lý phế thải nông nghiệp.

Là các loại chế phẩm có nguồn gốc sinh học được đưa vào đất để cải tạo lý hóa tính của đất (kết cấu đất, độ ẩm, hữu cơ, khả năng giữ nước, pH...) hoặc giải phóng đất khỏi những yếu tố bất lợi khác (kim loại nặng, vi sinh vật, hóa chất độc hại..) làm cho đất trở nên tốt hơn có thể sử dụng làm đất canh tác cây trồng.

3.4. Nhóm điều hòa sinh trưởng cây trồng

Ngoài ra, nhóm điều hòa sinh trưởng cây trồng (hooc mon tăng trưởng) có thể xếp riêng vào một nhóm. Đối với ở Việt nam được xếp vào Danh mục thuốc bảo vệ thực vật. Trong nhóm này được chia thành 2 nhóm nhỏ:

❖ **Nhóm các chất kích thích sinh trưởng:** các chất có tác dụng kích thích sự sinh trưởng – phát triển của cây.

❖ **Nhóm các chất ức chế sinh trưởng:** là các chất có tác dụng kìm hãm, ức chế sinh trưởng - phát triển của cây.

Phân loại các chất điều hòa sinh trưởng (ĐHST) thực vật được tóm tắt trong bảng sau:

Chất ĐHST tự nhiên (Phytohormon)	Chất ĐHST nhân tạo
A. Chất kích thích sinh trưởng	
<ul style="list-style-type: none"> • Auxin (AIA, IAN, APA) • Gibberellin (GA₁, GA₂, GA₃,...) • Cytokinin (Zeatin...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Auxin tổng hợp (AIB, ANA, NOA, 2,4D, 2,4,5-T, MCPA...) • Cytokinin tổng hợp (Kinetin, BA, PBA...)
B. Chất ức chế sinh trưởng	
<ul style="list-style-type: none"> • Acid abscisic (AAB), • Các chất Phenol, • Ethylen... 	<ul style="list-style-type: none"> • Các chất làm chậm sinh trưởng (MH, CCC, ADHS, ACEP...)

II. XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG QUA CÁC SỐ LIỆU SÁNG CHẾ ĐĂNG KÝ

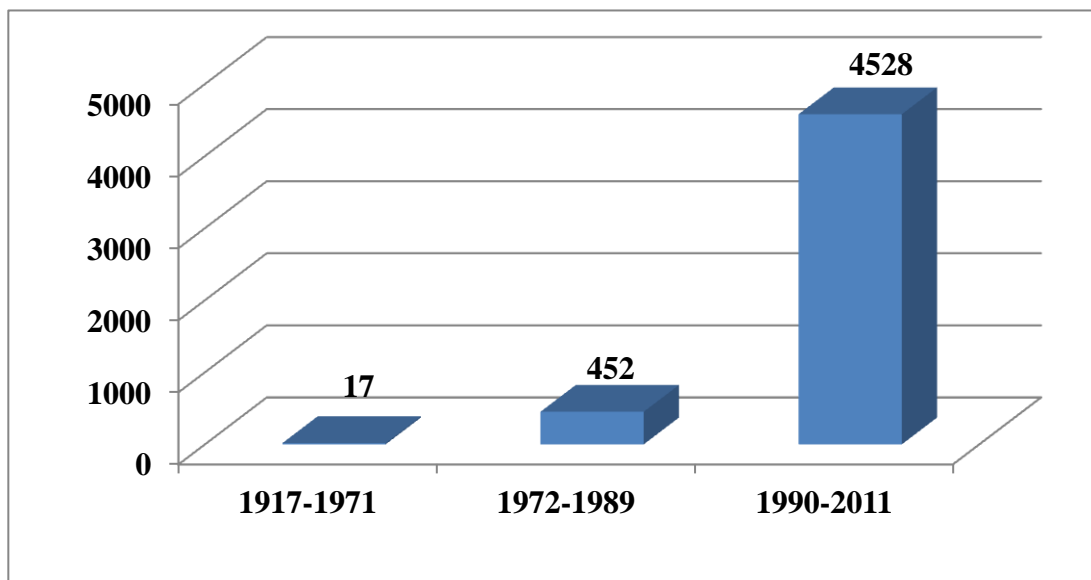
1. Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng.

1.1. Tình hình đăng ký sáng chế từ 1917 – 2011

– Theo lượng thông tin tiếp cận được từ cơ sở dữ liệu Wipsglobal, từ năm 1917 đến nay có khoảng 5000 sáng chế nghiên cứu về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng.

– Tình hình đăng ký sáng chế có thể chia làm 3 giai đoạn để thấy sự khác biệt qua mỗi thập niên:

- Giai đoạn 1: 1917-1971
- Giai đoạn 2: 1972-1989
- Giai đoạn 3: 1990-2011



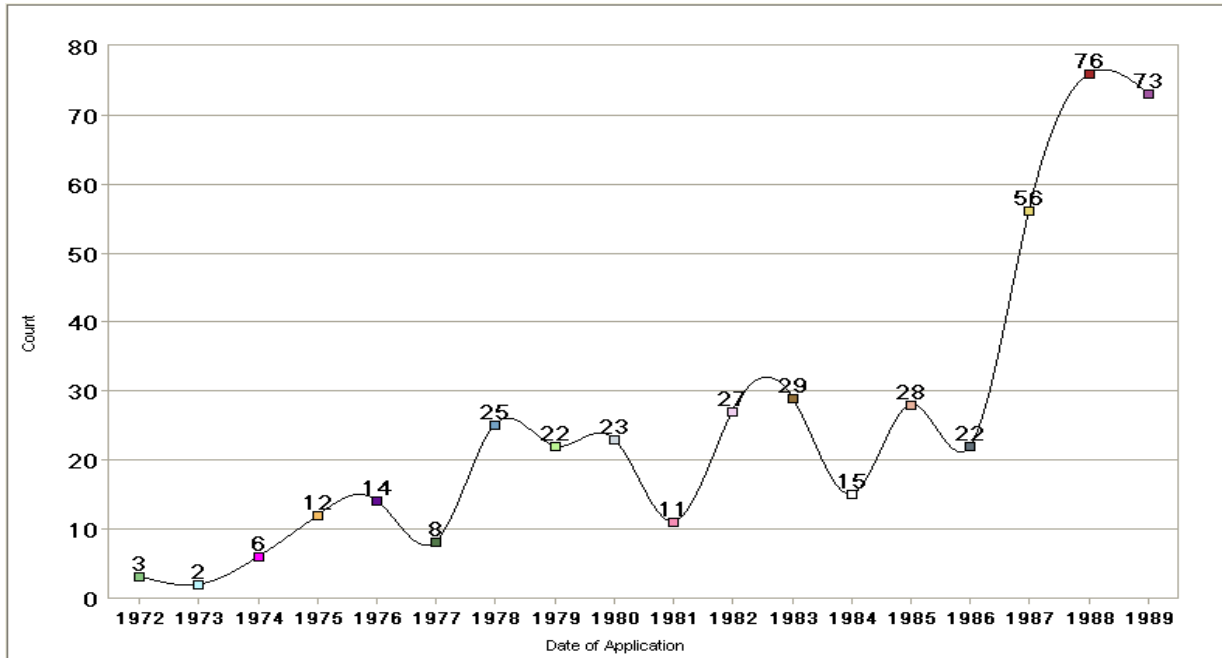
Hình: Lượng sáng chế đăng ký trong ba giai đoạn từ 1917-2011(nguồn Wipsglobal)

❖ Giai đoạn 1917-1971

– Từ 1917-1971: lượng đăng ký sáng chế ít, chỉ có 17 sáng chế được đăng ký tập trung chủ yếu ở Mỹ. Các sáng chế trong giai đoạn này đề cập đến phân bón hữu cơ.

– Sáng chế đầu tiên đăng ký tại Mỹ vào năm 1917, đề cập đến quy trình xử lý chất thải hữu cơ để làm phân bón (Số sáng chế: US1268563, ngày đăng ký: 27/04/1917).

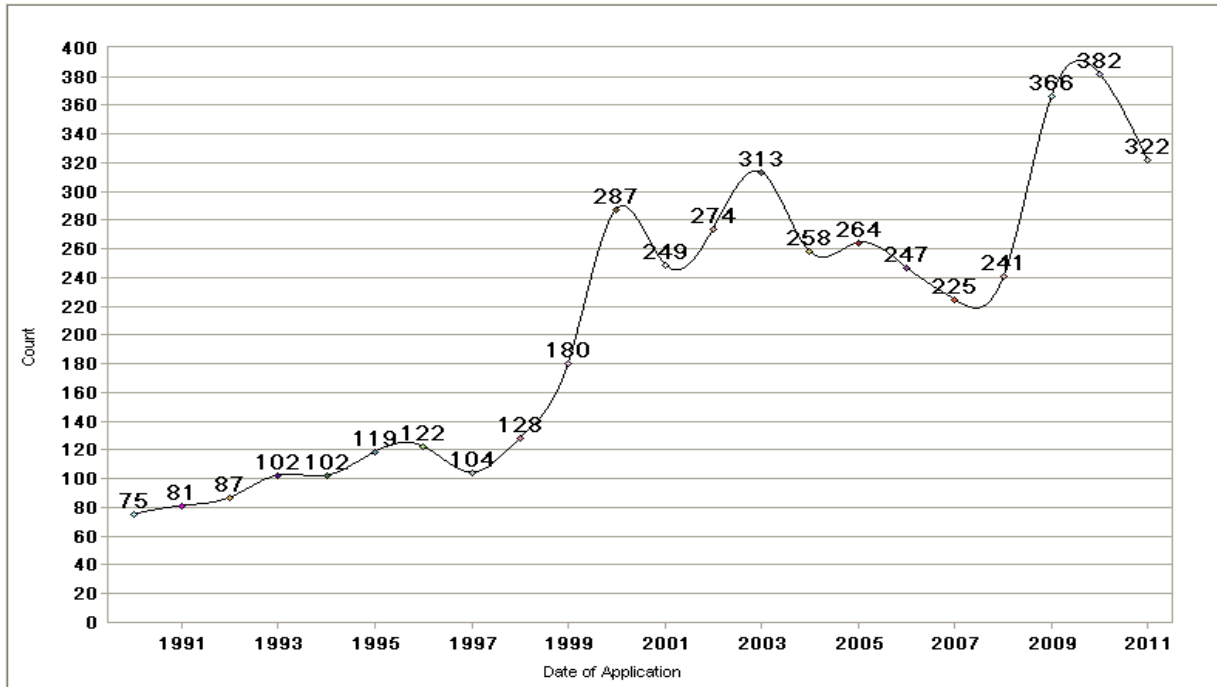
❖ Giai đoạn 1972-1989



Hình: Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng từ 1972-1989 (452 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

- Giai đoạn 1972-1989: việc nghiên cứu chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng được quan tâm. Trong giai đoạn này có 452 sáng chế đăng ký, trung bình mỗi năm có khoảng 25 sáng chế được đăng ký.
 - Những năm cuối thập niên 80, lượng sáng chế đăng ký bắt đầu tăng nhiều:
 - Năm 1987: 56 sáng chế
 - Năm 1988: 76 sáng chế
 - Năm 1989: 73 sáng chế
 - Trong giai đoạn này, 2 quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều là Nga (158 sáng chế), Nhật (103 sáng chế)

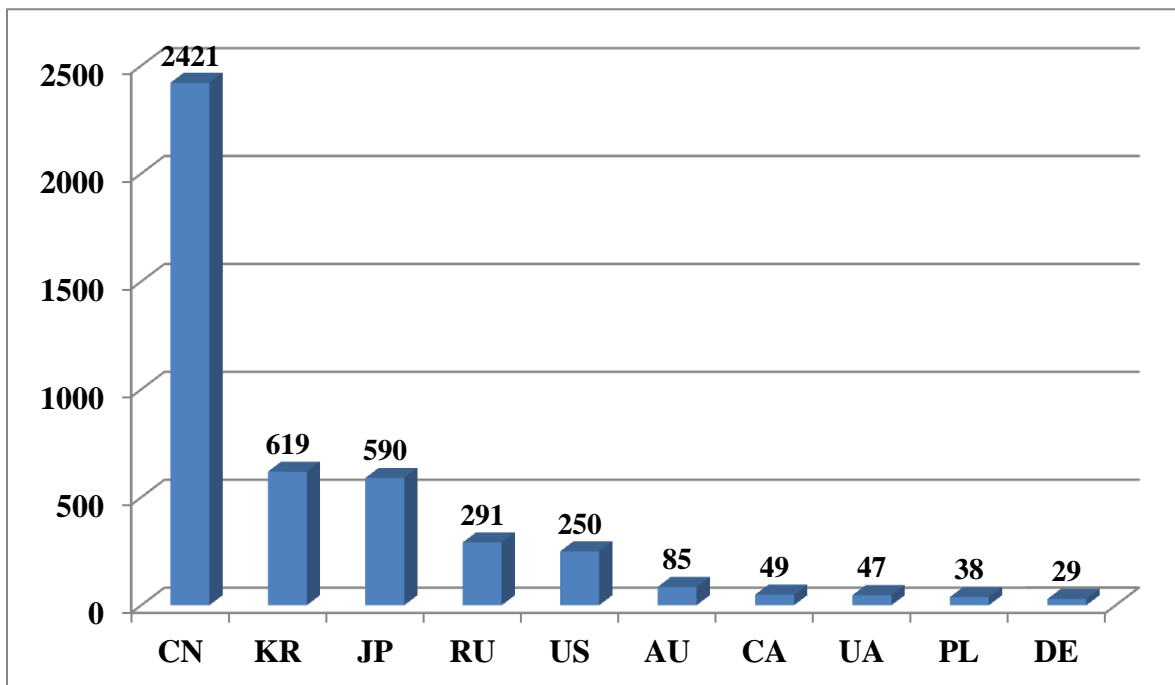
❖ Giai đoạn 1990-2011



Hình: Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng từ 1990-2011 (4528 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

- Từ 1990 – 2011: có 4528 sáng chế đăng ký, tập trung chủ yếu ở Trung Quốc (chiếm tỷ lệ 52%).
- Từ 1990 – 1999: lượng sáng chế đăng ký tăng đều, từ 75 sáng chế (năm 1990) tăng đến 180 sáng chế (năm 1999).
- Năm 2010: có lượng sáng chế đăng ký nhiều nhất, với 382 sáng chế tập trung chủ yếu ở Trung Quốc (289 sáng chế, chiếm 76%).

1.2. 10 quốc gia đăng ký sáng chế nhiều nhất về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng



Hình: 10 quốc gia đăng ký sáng chế nhiều nhất về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng (nguồn Wipsglobal)

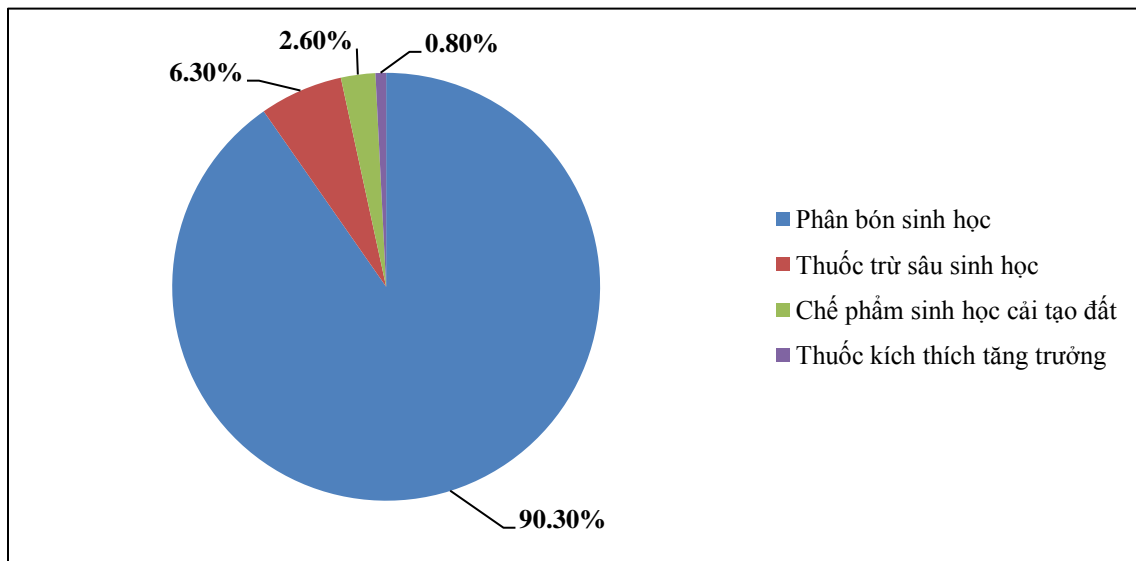
– 51 quốc gia có đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng. Trong đó, 10 quốc gia có lượng sáng chế nhiều nhất là: Trung Quốc (2421 sáng chế), Hàn Quốc (619 sáng chế), Nhật Bản (590 sáng chế), Nga (291 sáng chế), Mỹ (250 sáng chế), Úc (85 sáng chế), Canada (49 sáng chế), Ukraine (47 sáng chế), Ba Lan (38 sáng chế), Đức (29 sáng chế).

– Năm 1917: Mỹ là quốc gia đầu tiên có sáng chế về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng. Năm 1985: Trung Quốc bắt đầu nghiên cứu về vấn đề này. Tuy nhiên, Trung Quốc đã nhanh chóng trở thành quốc gia dẫn đầu.

– Trong nhóm các quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng:

- Hàn Quốc và Mỹ: có nhiều nghiên cứu từ năm 2000 trở lại đây
- Nhật Bản: có nhiều nghiên cứu vào 2000-2003
- Trung Quốc: có lượng sáng chế tập trung nhiều vào 2009-2011
- Nga: có nhiều nghiên cứu vào 1987-1989

1.3. Tỷ lệ 4 nhóm sản phẩm trong các sáng chế về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng



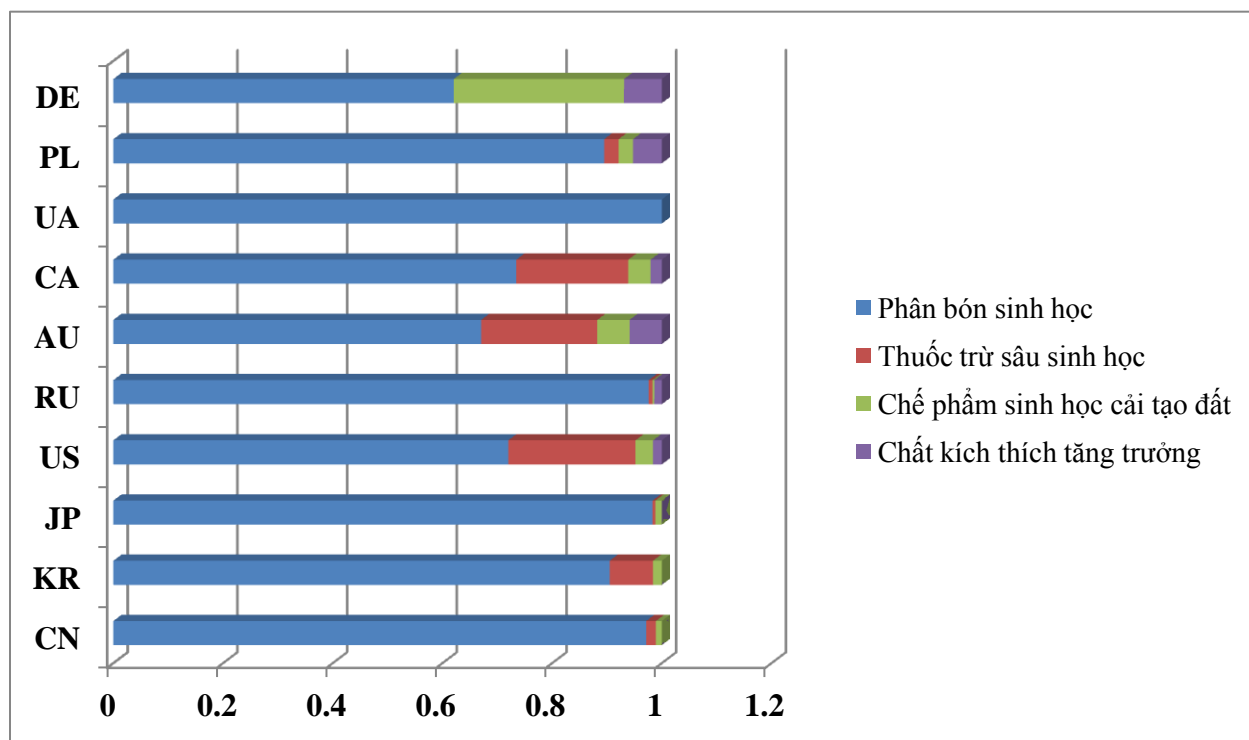
Hình: Tỷ lệ 4 nhóm sản phẩm trong các sáng chế về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng (nguồn Wipsglobal)

– Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi tiến hành khảo sát 4 nhóm chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng: phân bón sinh học, thuốc trừ sâu sinh học, chế phẩm sinh học cải tạo đất và thuốc kích thích sinh trưởng.

– Theo lượng sáng chế thu thập được, tỷ lệ của 4 nhóm sản phẩm như sau:

- Phân bón sinh học: chiếm tỷ lệ 90.30%
- Thuốc trừ sâu sinh học: chiếm tỷ lệ 6.30%
- Chế phẩm sinh học cải tạo đất: chiếm tỷ lệ 2.60%
- Thuốc kích thích tăng trưởng: chiếm tỷ lệ 0.80%

1.4. Tỷ lệ phân bố 4 nhóm chế phẩm trong 10 quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất



Hình: Tỷ lệ phân bố 4 nhóm chế phẩm sinh học trong 10 quốc gia có lượng sáng chế nhiều nhất (nguồn Wipsglobal)

Theo đồ thị biểu diễn, trong 10 quốc gia có nhiều nghiên cứu về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng:

- Lượng sáng chế về phân bón sinh học chiếm ưu thế.
- 5 quốc gia có nghiên cứu về 4 nhóm chế phẩm: Mỹ, Nga, Úc, Canada, Ba Lan.
- Ukraine chỉ có sáng chế về phân bón sinh học
- Trung Quốc, Hàn Quốc và Nhật: không có sáng chế về chất kích thích tăng trưởng.

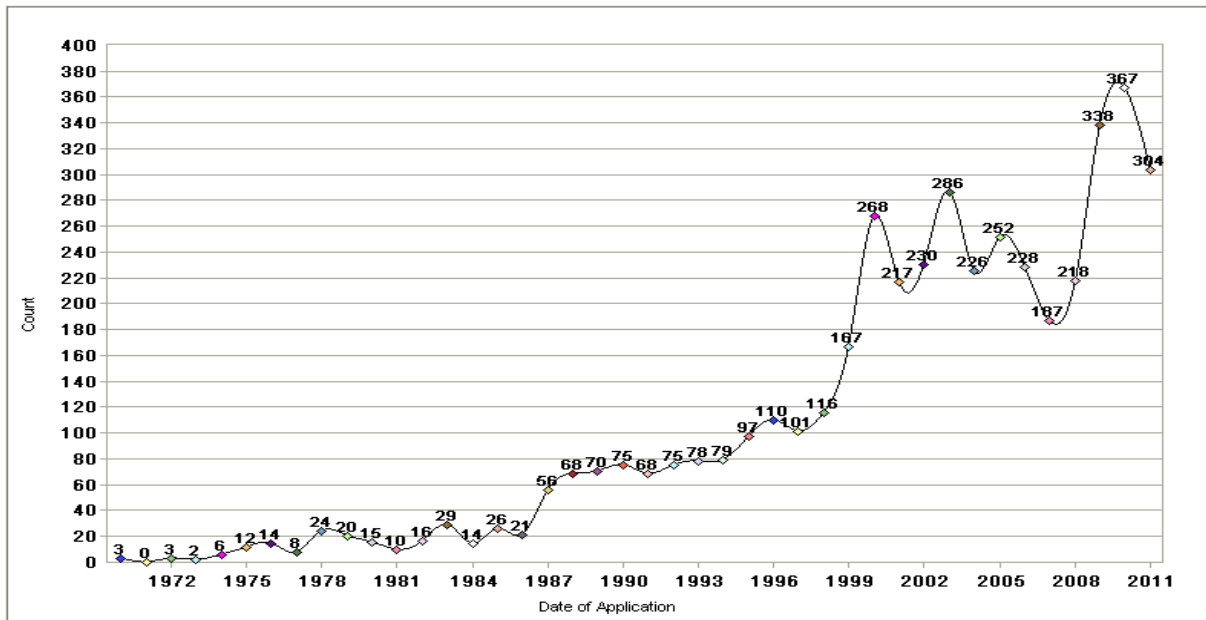
2. Tình hình đăng ký sáng chế của 4 nhóm chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng

2.1. Tình hình đăng ký sáng chế về phân bón sinh học trong canh tác cây trồng

Theo lượng thông tin thu thập được, từ năm 1917 đến nay có khoảng 4500 sáng chế nghiên cứu về phân bón sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng.

Trong giai đoạn đầu (1917-1969): lượng sáng chế ít, chỉ có 14 sáng chế được đăng ký. Có 3 quốc gia đăng ký sáng chế trong giai đoạn này: Mỹ (8 sáng chế), Anh (5 sáng chế) và Đức (1 sáng chế).

Lượng sáng chế bắt đầu tăng từ năm 1970 đến nay.



Hình: Tình hình đăng ký sáng chế về phân bón sinh học trong canh tác cây trồng từ 1970-2011 (4504 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Từ năm 1970-2011:

- Giai đoạn 1970-1989: có 417 sáng chế, trung bình mỗi năm có 20 sáng chế được đăng ký. Có 26 quốc gia đăng ký sáng chế trong giai đoạn này, tập trung chủ yếu ở Nga (157 sáng chế) và Nhật (100 sáng chế).
- Giai đoạn 1990-1999: có 966 sáng chế, trung bình mỗi năm có 96 sáng chế được đăng ký, tập trung chủ yếu ở Trung Quốc (363 sáng chế) và Nhật Bản (247 sáng chế).
- Giai đoạn 2000-2011: có 3121 sáng chế, trung bình mỗi năm có 260 sáng chế được đăng ký, tập trung chủ yếu ở Trung Quốc (1927 sáng chế).

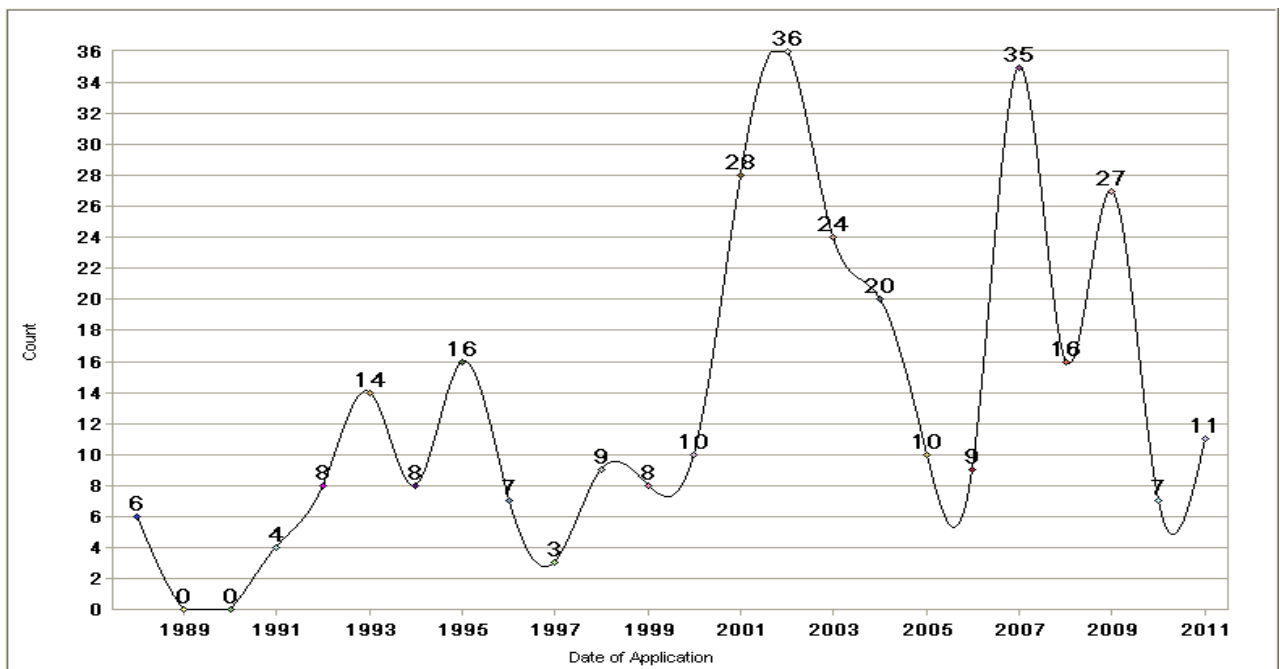
Từ năm 1917 đến nay, có 44 quốc gia đăng ký sáng chế về phân bón sinh học. Trong đó, 5 quốc gia có lượng đăng ký sáng chế nhiều nhất là: Trung Quốc (2356 sáng chế), Nhật Bản (582 sáng chế), Hàn Quốc (561 sáng chế), Nga (284 sáng chế) và Mỹ (180 sáng chế).

Hiện nay, các sáng chế về phân bón sinh học tập trung chủ yếu vào hướng nghiên cứu kết hợp phân bón hữu cơ với các thành phần như chất ổn định đất, thuốc tăng trưởng sinh học,... để nâng cao hiệu quả trong canh tác cây trồng.

Các tổ chức nộp đơn đăng ký sáng chế nhiều về phân bón sinh học thuộc về Trung Quốc, như: đại học Tứ Xuyên, đại học Nông nghiệp Nam Kinh, công ty phân bón Sơn Đông.

2.2. Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học trong canh tác cây trồng

Từ 1988-2011 có 316 sáng chế nghiên cứu về thuốc trừ sâu sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng. Tình hình đăng ký các sáng chế theo thời gian được biểu diễn ở đồ thị sau



Hình : Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học trong canh tác cây trồng từ 1988-2011 (316 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Năm 1988: có sáng chế đầu tiên, các sáng chế đề cập đến thuốc trừ sâu sinh học sử dụng cho cây trồng có chứa tannin.

Theo đồ thị biểu diễn, từ 2000-2009 có nhiều nghiên cứu về thuốc trừ sâu sinh học, tập trung chủ yếu vào 2 năm :

- Năm 2002: 36 sáng chế tập trung chủ yếu ở Trung Quốc (10 sáng chế) và Mỹ (5 sáng chế).
- Năm 2007: 35 sáng chế tập trung chủ yếu ở Mỹ (10 sáng chế) và Hàn Quốc (8 sáng chế).

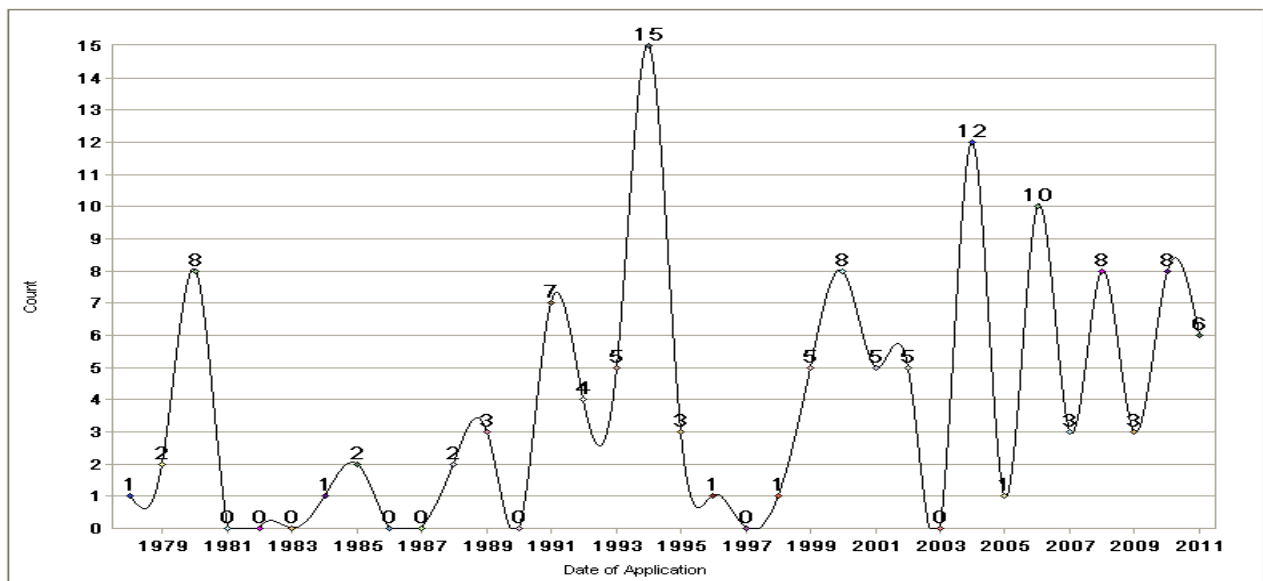
Từ năm 1988 đến nay, có 26 quốc gia đăng ký sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học. Trong đó, 5 quốc gia có lượng sáng chế nhiều nhất: Mỹ (58 sáng chế), Hàn Quốc (49 sáng chế), Trung Quốc (43 sáng chế), Úc (18 sáng chế) và Canada (10 sáng chế). Úc và Israel là 2 quốc gia đầu tiên có nghiên cứu về thuốc trừ sâu sinh học.

Hướng nghiên cứu thuốc trừ sâu sinh học tập trung chủ yếu vào sản xuất từ vi sinh vật, thực vật và từ các chế phẩm của chúng.

Đại học California của Mỹ là tổ chức nộp nhiều đơn đăng ký sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học.

2.3. Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học cải tạo đất trong canh tác cây trồng

Từ năm 1978 đến nay có 129 sáng chế nghiên cứu về chế phẩm sinh học cải tạo đất trong canh tác cây trồng. Tình hình nghiên cứu tập trung chủ yếu vào những năm 2000 và được biểu diễn ở đồ thị sau:



Hình: Tình hình đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học cải tạo đất trong canh tác cây trồng từ 1978-2011 (129 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Năm 1978: sáng chế đầu tiên được đăng ký tại Nhật Bản, sáng chế đề cập tới chế phẩm sinh học có khả năng cải thiện tính chất vật lý, hóa học và sinh học đặc trưng của đất trồng.

Năm 1994: có lượng sáng chế nhiều nhất (15 sáng chế).

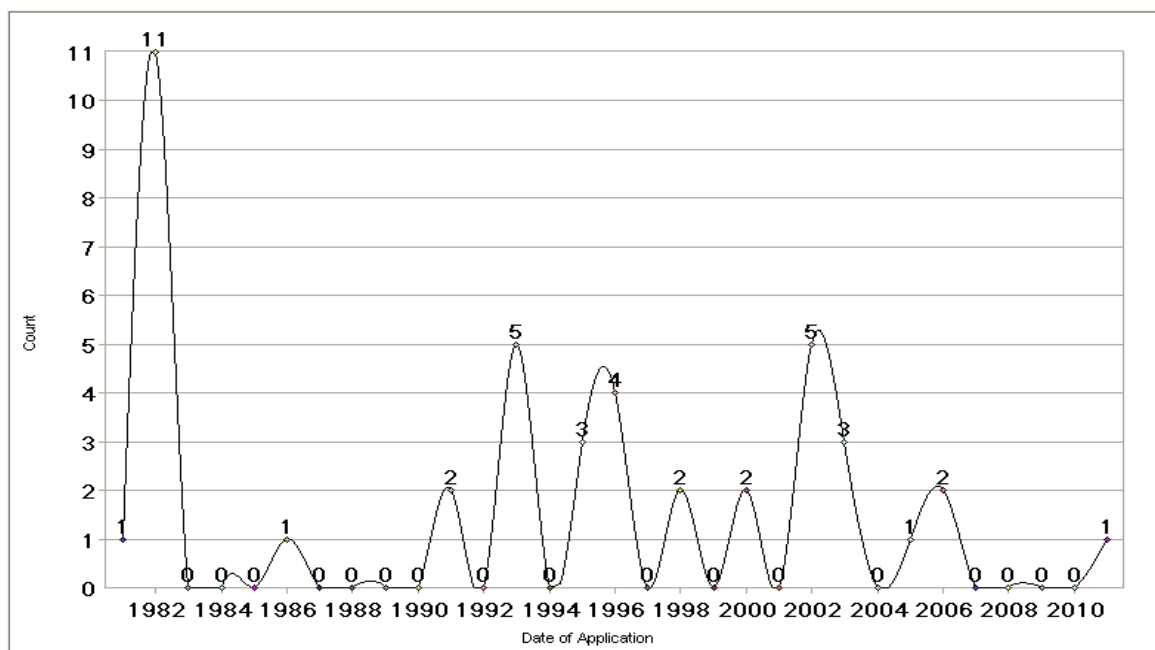
Có 22 quốc gia đăng ký sáng chế về chế phẩm sinh học cải tạo đất. Trong đó, 6 quốc gia có lượng sáng chế nhiều nhất: Trung Quốc (26 sáng chế), Hàn Quốc (10 sáng chế), Đức (9 sáng chế), Mỹ (8 sáng chế), Hungary và Nhật (7 sáng chế).

Trong các sáng chế về chế phẩm sinh học cải tạo đất thu thập được từ CSDL Wipsglobal, có nhiều sáng chế đề cập đến sự kết hợp các chất ổn định đất, cải tạo đất với phân bón sinh học để nâng cao chất lượng đất trồng.

2.4. Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng cho cây trồng

Thuốc kích thích sinh trưởng cho cây trồng bắt đầu được nghiên cứu vào những năm đầu thập niên 80. Năm 1981: sáng chế đầu tiên được đăng ký tại Ba Lan.

Theo lượng thông tin thu thập được, sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng không nhiều, từ năm 1981 đến nay có 43 sáng chế.



Hình: Tình hình đăng ký sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng cho cây trồng (43 sáng chế, nguồn Wipsglobal)

Có 16 quốc gia đăng ký sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng. Trong đó, 5 quốc gia có lượng sáng chế nhiều nhất: Úc (5 sáng chế), Mỹ (4 sáng chế), Nga (4 sáng chế), Ba Lan (2 sáng chế), và Đức (2 sáng chế).

Tổ chức nộp nhiều đơn đăng ký sáng chế về thuốc kích thích tăng trưởng thuộc về một công ty của Ý (Montedison Spa). Công ty này hoạt động trong nhiều lĩnh vực: nông nghiệp, hóa chất, dược phẩm, ...

3. Giới thiệu một số sáng chế về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng

3.1. Thuốc trừ sâu sinh học sử dụng trên cây trồng có chứa tannin

Số sáng chế: AU1599388

Ngày đăng ký: 07/04/1988

Tác giả: Levinson Barry Lewis

Sáng chế đề cập đến việc sử dụng hỗn hợp thuốc trừ sâu sinh học, trong đó có thành phần có khả năng cô lập tannin có trong hoặc trên bề mặt thực vật, do đó ngăn cản sự can thiệp của tannin với hoạt động của thuốc trừ sâu, giúp thuốc trừ sâu hoạt động hiệu quả hơn. Thành phần được sử dụng để cô lập tannin không gây ảnh hưởng đến cây trồng và hiệu quả của thuốc trừ sâu.

Một phương pháp được đưa ra: bào tử vi khuẩn BT (*Bacillus Thuringiensis*) được trộn với chuỗi polymer mạch thẳng PVP (polyvinypyrrolidone). Hỗn hợp này hoạt động như một chất kết dính tannin, có hiệu quả chống lại phá hoại của loài bướm (Lepidoptera) trên cây bông vải gần một tuần, trong khi chỉ sử dụng BT thì hiệu lực của nó chỉ kéo dài từ 1-3 ngày. Như vậy, sử dụng hỗn hợp trên có thể giúp thuốc trừ sâu tồn tại lâu hơn trên cây trồng có chứa tannin.



Loài sâu bướm (Lepidoptera)

Hỗn hợp này có thể được áp dụng trên nhiều loại cây trồng khác nhau: ngũ cốc (lúa mì, ngô, yến mạch, lúa mạch, kê), rau xanh (đậu, đậu Hà Lan, rau diếp), các loại rau củ (khoai tây, cà rốt), cây ăn trái, cây bông và các loại cây lấy gỗ.

3.2. Thúc đẩy tăng trưởng thực vật bằng việc sử dụng chất kích thích tăng trưởng nhóm alkane

Số patent: WO03/037066

Ngày nộp đơn: 29/10/2002

Tác giả: Perriello Felix A, Dicesare George A, Perriello Jeanne M

Sáng chế đề cập đến một phương pháp kích thích tăng trưởng thực vật bằng cách đưa ankan vào trong đất (thông qua các đường ống dẫn). Ankan sử dụng có thể bao gồm methane, ethane, propane hoặc butan (với butan được ưa thích nhất).

Sử dụng butan sẽ kích thích sự tăng trưởng của vi khuẩn sử dụng butan (như *Aeromonas caviae*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Micrococcus varians*, *Aureobacterium esteroaromaticum*, *Aureobacterium barkeri*, *Rhodococcus fascians*, *Nocardia paradoxus*, *Comamonas acidovorans* và *Pseudomonas aeruginosa*), làm tăng quần thể vi sinh vật trong đất xung quanh vùng rễ của cây trồng, đem lại nhiều lợi ích: giúp cây tăng khả năng hấp thu và hòa tan các chất dinh dưỡng; rễ phát triển nhanh hơn; tăng khả năng tổng hợp các vitamin, acid amin, auxin và gibberelin; kích thích sự phát triển của cây trồng.

Tăng quần thể vi sinh vật trong đất cũng góp phần cải thiện tính chất của đất như: cấu trúc của đất xốp hơn; thông khí tốt hơn; tăng khả năng giữ nước và tính thấm; nâng cao hiệu quả của thuốc diệt cỏ, thuốc diệt nấm, thuốc trừ sâu và các hóa chất nông nghiệp khác.

3.3. Hỗn hợp phân hữu cơ, thuốc trừ sâu, chế biến và phương pháp.

Số patent: US2008293571

Tác giả: Holz William Dean

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp phân hữu cơ-thuốc trừ sâu vừa thân thiện với môi trường; vừa tiêu diệt, ngăn chặn sự lây lan của loài kiến lửa bằng cách kết hợp thuốc trừ sâu thực vật với phân hữu cơ và một chất có hoạt tính bề mặt.

Kiến lửa thường làm tổ trong đất gần các khu vực ẩm ướt, như : bờ sông, cạnh ao hồ, bãi cỏ. *Solenopsis invicta* – được biết đến là loài kiến lửa đỏ nhập khẩu (IFA). Nó đã trở thành một loại sâu hại lớn của Mỹ, nó gây hại cho nhà cửa, gia súc, động vật hoang dã và các trang trại.



Kiến lửa đỏ nhập khẩu (IFA)

Các bước để chuẩn bị hỗn hợp phân hữu cơ-thuốc trừ sâu:

- Bước 1: Loại bỏ một lượng lớn phốt pho trong phân hữu cơ (dạng lỏng) → thu được dung dịch phân hữu cơ có lượng phốt pho thấp.
- Bước 2: Phối trộn dung dịch phân hữu cơ ở trên với thuốc trừ sâu thực vật, chất hoạt động bề mặt, dung môi, và axit béo để tạo thành hỗn hợp thuốc trừ sâu - phân bón hữu cơ (the insecticide organic fertilizer composition). Ngoài ra, lưu huỳnh cũng được thêm vào chế phẩm.

Lưu ý:

Thuốc trừ sâu sử dụng loại có nguồn gốc từ thực vật, được lựa chọn từ chất rotenon, cây kim cúc, *sabadilla* (varatrine), neem (azadirachtin), *ryania* (ryanodine),... hoặc hỗn hợp của chúng:

- Hoạt chất chiết xuất từ cây Neem có tác dụng ngăn chặn sự lột xác, ngăn sự đẻ trứng, gây sự ngán ăn ở côn trùng.
- Hoạt chất chiết xuất từ *Derris trifoliata* có tác dụng trên sâu rầy; ốc bươu vàng.
- Hoạt chất chiết xuất từ *Ryania speciosa* có tác dụng trên loài sâu bướm; sâu đục thân cây ngô; bọ trĩ trên cây cam, quýt.



Cây Neem



Derris trifoliata



Ryania speciosa

Sự kết hợp các thành phần theo một tỷ lệ nhất định đã giúp hoạt chất của thuốc trừ sâu thực vật hoạt động ổn định trong phân bón hữu cơ dạng lỏng.

Sử dụng hỗn hợp phân hữu cơ – thuốc trừ sâu tới một gò đất của kiến lửa đỏ (IFA), người ta nhận thấy kiến lửa đỏ bắt đầu thể hiện sự chậm chạp và chết dần theo thời gian, không di dời sang nơi khác. Ngoài ra, hỗn hợp phân bón hữu cơ – thuốc trừ sâu này còn có tác dụng nuôi dưỡng đất xung quanh tổ của kiến lửa đỏ vừa bị tiêu diệt.



Tổ kiến lửa

3.4. Sản xuất phân hữu cơ sinh học thông qua quá trình lên men kỵ khí

Số patent: CN101066899

Ngày nộp đơn: 20/06/2007

Tác giả: Qingyuan Wu

Sáng chế tiết lộ một loại phân hữu cơ sinh học được thực hiện thông qua quá trình lên men kỵ khí. Phân hữu cơ sinh học được chuẩn bị từ:

- các chất thải hữu cơ trong thành phố chiếm 7- 8 phần trọng lượng
- phân động vật chiếm 0,5 - 1,5 phần trọng lượng
- thân cây chiếm 1,5-2,5 phần trọng lượng
- cấy giống vi khuẩn từ 0,5-1wt%, tiến hành lên men kỵ khí ở 10-20⁰C trong 12 ngày.

Phân hữu cơ sinh học này có các chức năng của phân bón vi sinh vật và phân bón hữu cơ

3.5. Chất cải tạo đất ở dạng phân bón lỏng có chứa hỗn hợp vi sinh vật

Số patent: CN1872816

Ngày nộp đơn: 22/06/2006

Tác giả: Yang Xuezaogeng

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp phân bón hữu cơ sinh học dạng lỏng có khả năng cải tạo đất.

Thành phần phân bón bao gồm: Azotobacteria, phốt pho, Nitrobacteria, vi khuẩn chuyển hóa kali, Lactobacilli, vi khuẩn quang hợp, nấm men, xạ khuẩn.

Phân bón được sản xuất bằng cách chọn lựa các vi khuẩn từ đất, nuôi theo công nghệ sinh học, bổ sung thêm các chất hữu cơ và chất dinh dưỡng.

Hỗn hợp phân bón này có khả năng khôi phục lại hệ sinh thái đất, cải thiện tính chất vật lý và sinh học của đất.

4. Nhận xét

- Các nghiên cứu về chế phẩm sinh học sử dụng trong canh tác cây trồng bắt đầu có sáng chế từ năm 1917. Tuy nhiên, lượng sáng chế tập trung nhiều vào giai đoạn 2000-2010.
- Phân bón sinh học là nhóm chế phẩm có nhiều sáng chế nhất, chiếm tỉ lệ 90.30% / tổng số các sáng chế về chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng.
- Trung Quốc là quốc gia có nhiều nghiên cứu nhất về phân bón sinh học và chế phẩm sinh học cải tạo đất. Mỹ có nhiều sáng chế về thuốc trừ sâu sinh học. Úc tập trung nghiên cứu nhiều về thuốc kích thích tăng trưởng cho cây trồng.

III. TÌNH HÌNH ỨNG DỤNG CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CANH TÁC CÂY TRỒNG TẠI VIỆT NAM VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Nhóm chế phẩm sinh học ứng dụng cho phòng trừ sâu bệnh

Đây là nhóm sản phẩm được ứng dụng khá rộng rãi và được ứng dụng sớm nhất trong lĩnh vực cây trồng. Theo Bộ Nông nghiệp và PTNT, trong danh mục các loại thuốc BVTV có nguồn gốc sinh học, từ năm 2000 chỉ có 2 sản phẩm trừ sâu sinh học được công nhận cho đăng ký. Đến năm 2005 đã có 57 sản phẩm các loại, đến 6 tháng đầu năm 2007 có 193 sản phẩm được cấp giấy phép đăng ký. Đến đầu năm 2009 có 344 sản phẩm được đăng ký vào danh mục, trong đó có 221 sản phẩm trừ sâu và 66 sản phẩm thuốc trừ bệnh.

Bảng 1: Các loại thuốc BVTV sinh học được đăng ký vào danh mục ở Việt Nam từ năm 2000-2009 (nguồn: Cục Bảo vệ thực vật, 2009).

Năm	Tổng số	Trừ sâu	Trừ bệnh	Điều hòa ST	Trừ ốc	Trừ chuột	Trừ mối	Dẫn dụ	Chất hỗ trợ
2000	2	1	0			1			
2001	18	13	4						1
2002	9	5	4	1					
2003	20	10	1	7	3	2			3
2004	24	14	6	2	1		1		
2005	57	33	13	8	2		1		
2006	156	98	29	17	10		1	1	
6 tháng	193	126	41	12	13			1	

2007									
2009	344	221	66	20	21	3	3	2	4

*** Một số sản phẩm tiêu biểu:**

– **Nguồn gốc thảo mộc:** Các sản phẩm chế biến từ cây Neem hiện nay đã được đưa vào ứng dụng rộng rãi trong công tác bảo vệ thực vật. VINEEM 1500 EC – đây là sản phẩm của Công ty thuốc sát trùng Miền Nam, được chiết xuất từ nhân hạt Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) có chứa hoạt chất Azadirachtin, có hiệu lực phòng trừ nhiều loại sâu hại trên cây trồng như lúa, rau màu, cây công nghiệp, cây ăn trái, hoa kiểng. Loại thuốc có nguồn gốc thảo mộc này không tạo nên tính kháng của dịch hại, không ảnh hưởng đến thiên địch và không để lại dư lượng trên cây trồng. Thuốc tác động đến côn trùng gây hại bằng cách gây sự ngán ăn, xua đuổi, ngăn sự lột xác của côn trùng cũng như ngăn cản sự đẻ trứng là giảm khả năng sinh sản. Các sản phẩm thương mại tương tự từ cây Neem còn có Neemaza, Neemcide 3000 SP, Neem Cake.

Hoạt chất Rotenone được chiết xuất từ hai giống cây họ đậu là *Derris elliptica* Benth và *Derris trifoliata* có thể sử dụng như một loại thuốc trừ sâu thảo mộc có tác dụng diệt trừ sâu rầy trên lúa, ốc brou vàng cũng như các loại cá dữ, cá tạp trong ruộng nuôi tôm.

Chế phẩm Dầu trâu Bihopper (hoạt chất Rotenone) đóng vai trò diệt tuyến trùng và chế phẩm Olicide (Oligo – Sacarit) đóng vai trò tăng sức đề kháng bệnh của cây trồng.

– **Nguồn gốc vi sinh:** Thuốc trừ sâu vi sinh BT (*Bacillus Thuringiensis* var.) thuộc nhóm trừ sâu sinh học, có nguồn gốc vi khuẩn, phổ diệt sâu rộng và hữu hiệu đối với các loại sâu như sâu cuốn lá, sâu tơ, sâu xanh, sâu khoang, sâu ăn tạp... Sâu khi ăn phải thuốc sẽ ngừng ăn sau vài giờ và chết sau 1 – 3 ngày. Ở Việt Nam, chế phẩm Bt (*Bacillus thuringiensis*) đã được nghiên cứu từ năm 1971. Hơn 20 chế phẩm Bt nhập khẩu và nội địa đã cho kết quả tốt trong phòng thí nghiệm và ngoài đồng đối với một số sâu hại chính trên đồng ruộng như sâu xanh bướm trắng, sâu xám, sâu tơ, sâu hại bông, sâu đo. Các loại sản phẩm thương mại có trên thị trường khá nhiều như Vi-BT 32000WP, 16000WP; BT Xentary 35WDG, Firibiotox P dạng bột; Firibiotox C dạng dịch cô đặc ...

Khoa Nông nghiệp và sinh học ứng dụng (Đại học Cần Thơ) cũng đã nghiên cứu và đưa ra 2 chế phẩm sinh học Biobac và Biosar có khả năng phòng trừ 2 bệnh thường gặp trên lúa là đốm vằn và cháy lá. Chế phẩm Biobac được sản xuất từ một

chủng vi khuẩn có sẵn ở địa phương, có khả năng tiêu diệt và ức chế sự phát triển của sợi nấm gây bệnh đốm vằn. Còn chế phẩm Biosar là sản phẩm được chiết xuất từ một số loài thực vật, có khả năng kích thích tính kháng bệnh cháy lá lúa (đạo ôn) do nấm *Pyricularia* gây ra.

– **Nguồn gốc nấm:** Điều chế từ nấm có sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học VIBAMEC với hoạt chất Abamectin được phân lập từ quá trình lên men nấm *Streptomyces avermitilis*. Diệt trừ được các loại sâu như sâu vẽ bùa, nhện, sâu tơ, sâu xanh, bọ trĩ, bọ phấn; Ngoài ra cũng trong nhóm này Vivadamy, Vanicide, Vali... có hoạt chất là Validamycin A, được chiết xuất từ nấm men *Streptomyces hygroscopicus* var. *jingangiesis*. Đây là nhóm thuốc trừ bệnh có nguồn gốc kháng sinh đặc trị các bệnh đốm vằn trên lúa, bệnh nấm hồng trên cao su, bệnh chết rạp cây con trên cà chua, khoai tây, thuốc lá, bông vải....

Các chế phẩm từ nhóm nấm còn có nấm đối kháng *Trichoderma* vừa có tác dụng đề kháng một số nấm bệnh gây hại trên bộ rễ cây trồng như: bệnh vàng lá chết nhanh, còn gọi là bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora palmirova* gây ra. Hay bệnh vàng héo rũ hay còn gọi là bệnh héo chậm do một số nấm bệnh gây ra: *Furasium solari*, *Pythium* sp, *Sclerotium rolfosii*.

Hai chế phẩm nấm trừ côn trùng *Metarhizium anisopliae* và *Beauveria bassiana* là sản phẩm của đề tài do Viện Lúa đồng bằng sông Cửu Long thực hiện: Ometar - *Metarhizium anisopliae* (nấm xanh); Biovip = *Beauveria bassiana* (nấm trắng).

– **Nguồn gốc virus:** Tiêu biểu là nhóm sản phẩm chiết xuất từ virus Nucleopolyhedrosisvirus (NPV). Đây là loại virus có tính rất chuyên biệt, chỉ lây nhiễm và tiêu diệt sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*) rất hiệu quả trên một số cây trồng như bông, đậu đỗ, ngô, hành, nho ...

Pheromone: Là một nhóm chế phẩm sinh học có tác dụng dẫn dụ giới tính, được sử dụng rộng rãi trong hệ thống bảo vệ thực vật cây trồng. Với đặc điểm chuyên tính cao với từng loại sâu hại nên rất an toàn với sản phẩm, sinh vật có ích và môi trường. Pheromone được dùng như một công cụ có hiệu quả trong dự báo, phòng trừ dịch hại cây trồng và sản phẩm trong kho nông sản. Đến nay trên thế giới đã nghiên cứu và tổng hợp được hơn 3.000 hợp chất sex – pheromone dẫn dụ nhiều loại côn trùng khác nhau. Ở Việt nam hiện nay, việc ứng dụng pheromone được tập trung đối với một số côn trùng sau đây:

+ Côn trùng hại rau: Các loại sâu ăn lá: sâu tơ (*Plutella xylostella*), sâu xanh (*Helicoverpa armigera*), sâu khoang (*Spodoptera litura*) và sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*)..

+ Côn trùng hại cây ăn trái: tập trung là chất dẫn dụ ruồi vàng đục trái (*Bactrocera dorsalis*). Sản phẩm tiêu biểu là Vizubon – D với hoạt chất Methyl Eugenol dẫn dụ đối với ruồi đục rất mạnh. Trong sản phẩm có pha trộn thêm chất diệt ruồi Naled. Đối với sâu đục vỏ trái cam quýt (*Prays citri* Milliere) cũng đã được sử dụng pheromone có hoạt chất Z(7)- Tetradecenal.

– **Nguồn gốc tuyến trùng:** Trong các giải pháp sinh học, tuyến trùng EPN (viết tắt tên tiếng Anh *Entomopathogenic nematodes* của nhóm tuyến trùng ký sinh và gây bệnh cho côn trùng) được coi là tác nhân có nhiều triển vọng bởi có khả năng diệt sâu nhanh, phổ diệt sâu rộng rộng, an toàn cho người, động vật và không gây khả năng "kháng thuốc" ở sâu hại. Nhóm các nhà khoa học ở Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Khoa học và Công nghệ VN đã điều tra, phân lập nhóm tuyến trùng EPN - 2 giống *Steinernema* và *Heterorhabditis* được coi là *Entomopathogenic nematodes* (EPN), đưa vào sản xuất thuốc sinh học tuyến trùng. Từ đây, nhóm đã sản xuất thử nghiệm 6 chế phẩm sinh học có tên từ Biostar-1 đến Biostar-6, trong đó Biostar-3 và Biostar-5 được sản xuất hàng trăm lít để thử nghiệm rộng rãi trên đồng ruộng.

Tuy nhiên, nhìn chung hiện nay việc nghiên cứu ứng dụng chế phẩm sinh học trong phòng trừ sâu hại ở Việt Nam chủ yếu ở trong phòng thí nghiệm và quy mô sản xuất thử nên giá thành còn cao. Ví dụ như giá thành sản xuất số lượng EPN dùng cho 1 ha ở Việt Nam là 100 USD, trong khi đó ở Mỹ, Nhật Bản, Đức, Canada chỉ khoảng 50 USD. Khả năng bảo quản các thuốc BVTV có nguồn gốc sinh học không cao nên dẫn tới khó khăn trong việc bảo quản, lưu thông, phân phối và sử dụng.



Hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học trên dưa hấu, ớt

2. Phân bón hữu cơ sinh học, hữu cơ vi sinh

Trong loại phân này có đầy đủ thành phần là chất hữu cơ, có phối chế thêm tác nhân sinh học (vi sinh, nấm đối kháng) bổ sung thêm thành phần vô cơ đa lượng (NPK) và vi lượng. Tùy thuộc vào nhu cầu của sản xuất mà có thể cân đối phối trộn các loại phân nguyên liệu sao cho cây trồng phát triển tốt nhất mà không cần phải bón bất kỳ các loại phân đơn nào. Phân phức hợp hữu cơ sinh học có thể dùng để bón lót hoặc bón thúc. Loại phân này có hàm lượng dinh dưỡng cao nên khi bón trộn đều với đất. Nếu sản xuất phù hợp cho từng loại cây trồng thì đây là loại phân hữu cơ tốt nhất.

Phân bón hữu cơ sinh học, phân hữu cơ vi sinh được sự trợ giúp của vi sinh vật chuyên biệt có khả năng thúc đẩy nhanh quá trình chuyển hóa các phế thải hữu cơ thành phân bón.

Thông thường trong các nhóm vi sinh vật chuyển hóa Xenlulo và Ligno Xenlulo là các loài *Aspegillus Niger*, *Trichoderma reesei*, *Aspegillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Paeceilomyces sp.*, *Trichurus spiralis*, *Chetomium sp.*,

Nhóm nấm đối kháng *Trichoderma* hiện nay đang được ứng dụng rất rộng rãi trong công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học hiện nay ở Việt Nam. Phân hữu cơ sinh học có phối trộn thêm nấm đối kháng *Trichoderma* là loại phân có tác dụng rất tốt trong việc phòng trừ các bệnh vàng lá chết nhanh, còn gọi là bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora palmirova* gây ra. Hay bệnh vàng héo rũ hay còn gọi là bệnh héo chậm do một số nấm bệnh gây ra: *Furasium solari*, *Pythium sp.*, *Sclerotium rolfosii*....

Nhóm phân hữu cơ sinh học có bổ sung vi sinh vật trợ giúp và làm giàu dinh dưỡng (phân hữu cơ vi sinh) thường được chế biến bằng cách đưa thêm một số vi sinh vật có ích khác vào sau khi nhiệt độ đông ủ đã ổn định (30°C). Như nhóm vi khuẩn cố định nitơ tự do (*Azotobacter*), vi khuẩn hoặc nấm sợi phân giải photphát khó tan (*Bacillus polymixa*, *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas striata*; *Aspegillus awamori* ..), xạ khuẩn *Streptomyces*.

Hiện nay, rất nhiều loại phân hữu cơ vi sinh, phân lân vi sinh đang lưu thông trong sản xuất tại Việt nam. Ngoài một số ít sản phẩm phân bón hữu cơ của một số công ty lớn sản xuất có chất lượng và có uy tín, còn lại rất nhiều sản phẩm phân bón hữu cơ không thể kiểm soát được chất lượng hay nói cách khác chất lượng không được đảm bảo. Chính vì vậy gây nên sự hỗn loạn trên thị trường phân bón và làm giảm lòng tin của người nông dân vào loại sản phẩm này. Đó chính là sự thiệt thòi cho người sản xuất, làm ảnh hưởng đến xu hướng khuyến khích sử dụng các chế phẩm sinh học học, trong đó có phân bón hữu cơ cho canh tác cây trồng.

3. Chế phẩm cải tạo đất, xử lý phế phẩm nông nghiệp

Trong các chế phẩm cải tạo đất, nhóm vi sinh vật cũng được ứng dụng cải tạo đất bị ô nhiễm do kim loại nặng và các thuốc hóa học bảo vệ thực vật hữu cơ. Các vi sinh vật này sống ở vùng rễ cây có khả năng sản sinh ra các axit hữu cơ và tạo phức với kim loại nặng hoặc kim loại độc hại với cây trồng (nhôm, sắt ..), một số vi sinh vật khác có khả năng phân hủy hợp chất hóa học có nguồn gốc hữu cơ. Các vi sinh vật có khả năng phân giải hoặc chuyển hóa các chất gây ô nhiễm trong đất, qua đó tạo lại cho đất sức sống mới. Ngoài ra, các vi sinh vật sử dụng còn có khả năng phân hủy các chất phế thải hữu cơ, cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, đồng thời giúp cây tăng khả năng kháng bệnh do các tác nhân trong đất gây ra.

Các vi sinh vật thường được sử dụng trong cải tạo đất thoái hóa, đất có vấn đề do ô nhiễm được ứng dụng nhiều như nấm rễ nội cộng sinh (VAM – *Vacular Abuscular Mycorrhiza*) và vi khuẩn *Pseudomonas*.

Viện Công nghệ Sinh học (Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam) đã nghiên cứu và sản xuất thành công chế phẩm sinh học giữ ẩm cho đất có tên là Lipomycin-M. Thành phần chính là của Lipomycin-M là chủng nấm men *Lipomyces* PT7.1 có khả năng tạo màng nhầy trong điều kiện đất khô hạn, giúp giảm thoát nước, duy trì độ ẩm cho đất trong điều kiện địa hình không có nước tưới thời gian dài, góp phần nâng cao tỷ lệ sống của cây trồng, hỗ trợ tốt cho việc phủ xanh đất trống đồi trọc. Đây được xem là một giải pháp cải tạo đất bền vững cho môi trường sinh thái.

Hiện nay, trên thị trường đang lưu thông chế phẩm Agrispon là chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ tự nhiên, có khả năng làm tăng trưởng cây trồng và gia tăng độ màu mỡ cho đất. Chế phẩm Agrispon được điều chế bằng cách chiết xuất từ cây cỏ thiên nhiên và từ khoáng chất. Bón Agrispon vào đất sẽ tạo nên các phản ứng chuyển hoá cho việc sản xuất một số lượng rất lớn enzym trong đất. Chính những enzym này là chất xúc tác sinh học, giúp tế bào của cây tăng trưởng và phân hoá.

Xử lý các phế phẩm nông nghiệp:

❖ Chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma* ngoài tác dụng sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, hay sử dụng như một loại thuốc BVTV thì còn có tác dụng để xử lý ủ phân chuồng, phân gia súc, vỏ cà phê, chất thải hữu cơ như rơm, rạ, rác thải hữu cơ rất hiệu quả. Chế phẩm sinh học BIMA (có chứa *Trichoderma*) của Trung Tâm Công nghệ Sinh học TP. Hồ Chí Minh, chế phẩm Vi-ĐK của Công ty thuốc sát trùng Việt Nam ... đang được nông dân TP. Hồ Chí Minh và khu vực Đồng bằng Sông Cửu long, Đông nam bộ sử dụng rộng rãi trong việc ủ phân chuồng bón cho cây trồng. Việc sử dụng chế phẩm

này đã đẩy nhanh tốc độ ủ hoai phân chuồng từ 2 – 3 lần so với phương pháp thông thường, giảm thiểu ô nhiễm môi trường do mùi hôi thối của phân chuồng. Người nông dân lại tận dụng được nguồn phân tại chỗ, vừa đáp ứng được nhu cầu ứng dụng tăng khả năng kháng bệnh cho cây trồng do tác dụng của nấm đối kháng *Trichoderma* có chứa trong phân.

❖ Các chế phẩm của Viện Sinh học nhiệt đới như BIO-F, chế phẩm chứa các vi sinh vật do nhóm phân lập và tuyển chọn: xạ khuẩn *Streptomyces sp.*, nấm mốc *Trichoderma sp.* và vi khuẩn *Bacillus sp.* Những vi sinh vật trên có tác dụng phân huỷ nhanh các hợp chất hữu cơ trong phân lợn, gà và bò (protein và cellulose), gây mất mùi hôi. Trước đó, chế phẩm BIO-F đã được sử dụng để sản xuất thành công phân bón hữu cơ vi sinh từ bùn đáy ao, vỏ cà phê và xử lý rác thải sinh hoạt.

Tóm lại:

Tiềm năng sử dụng các chế phẩm sinh học trong canh tác cây trồng rất lớn, là một hướng đi đúng đắn, hướng tới một nền nông nghiệp hữu cơ, sinh thái bền vững và thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, trên thực tế, việc sử dụng chế phẩm sinh học ở Việt nam còn rất hạn chế, đặc biệt là nhóm chế phẩm sinh học phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng.

Vì vậy, Nhà nước và ngành nông nghiệp phải có chính sách khuyến khích hỗ trợ các doanh nghiệp đầu tư vào sản xuất, kinh doanh trong lĩnh vực này. Ngoài ra, cần có sự đầu tư chuyển giao kỹ thuật, tuyên truyền, hướng dẫn người nông dân ủng hộ và ứng dụng rộng rãi các chế phẩm sinh học trong sản xuất nông nghiệp. Như vậy mới giúp cho nông dân có thể nâng cao chất lượng, giảm giá thành sản phẩm, tăng thu nhập cho nông dân trong nền kinh tế hội nhập và cải thiện chất lượng môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Ngô Văn Đát, Nguyễn Lý, Trần thị Mộng Thu. Các giải pháp kỹ thuật và bộ sản phẩm phục vụ nền nông nghiệp xanh, sạch, bền vững của Công ty thuốc sát trùng Việt Nam. Báo cáo Hội nghị khoa học “ Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh không gây ô nhiễm môi sinh ở Việt nam ”. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, tháng 10-2007.
- 2- Nguyễn Công Hào; Nguyễn Cửu thị Hương Giang. Nghiên cứu các biện pháp phòng trừ sâu bệnh không gây ô nhiễm môi sinh ở Việt Nam. Báo cáo Hội nghị khoa học “ Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh không gây ô nhiễm môi sinh ở Việt nam ”. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, tháng 10-2007.
- 3- Nguyễn Công Hào. Nghiên cứu tổng hợp học môn con trùng và một số ứng dụng trong phòng trừ sâu hại không gây ô nhiễm môi sinh. Báo cáo Hội thảo “ Các biện pháp sinh học trong phòng chống sâu bệnh hại cây trồng nông nghiệp ”. Đà Lạt, tháng 07 – 2005.
- 4- Dương Đức Hiếu và CTV. Khảo sát khả năng kiểm soát tuyến trùng bọ rầy cây hồ tiêu từ bán dầu Neem kết hợp với phân compost và nấm *Trichoderma Harzianum*. Báo cáo Hội nghị khoa học “ Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh không gây ô nhiễm môi sinh ở Việt nam ”. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, tháng 10-2007.
- 5- Phan Phước Hiền. Hoạt chất thứ cấp từ cây cỏ - cơ sở khoa học, hiệu quả và triển vọng sử dụng làm thuốc BVTV. Báo cáo Hội thảo “ Các biện pháp sinh học trong phòng chống sâu bệnh hại cây trồng nông nghiệp ”. Đà Lạt, tháng 07 – 2005.
- 6- Nguyễn Hữu Huân, Phan Phước Hiền. Phát triển sản xuất và sử dụng thuốc trừ sâu bệnh sinh học - một giải pháp tích cực góp phần xây dựng nền nông nghiệp sinh thái bền vững tại Việt Nam. Báo cáo Hội nghị khoa học “ Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh không gây ô nhiễm môi sinh ở Việt nam ”. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, tháng 10-2007.
- 7- Dương Hoa Xô. Sử dụng phân hữu cơ sinh học có chứa nấm đối kháng *Trichoderma* - giải pháp hữu hiệu làm tăng năng suất và giảm thiểu bệnh thối rễ (héo nhanh, chết chậm) trên cây hồ tiêu. Báo cáo Diễn đàn Khuyến nông @ Công nghệ chuyên đề “ Các giải pháp kỹ thuật nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị hồ tiêu ”, tháng 05-2007.
- 8- Dương Hoa Xô. Ứng dụng chế phẩm sinh học phục vụ cho cây trồng – hướng đi đúng đắn của phát triển nông nghiệp sinh thái bền vững. www.hcmbiotech.com.vn. Tháng 10/2007.
- 8- Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó. Tìm hiểu về chế phẩm vi sinh vật dùng trong nông nghiệp. Nhà xuất bản Lao động, Hà nội -2006.