



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0038749

(51)^{2006.01} C05G 3/00; C05G 3/04

(13) B

(21) 1-2020-05976

(22) 10/09/2018

(86) PCT/CN2018/104850 10/09/2018

(87) WO2019/184259 03/10/2019

(30) 201810248757.0 25/03/2018 CN

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/12/2020 393

(73) JIANGSU HUIFENG BIO AGRICULTURE CO., LTD. (CN)

Floor 17, Register Department of JIANGSU HUIFENG BIO AGRICULTURE CO., LTD., 1 Yingbin Road, North New District of Dafeng, Yancheng, Jiangsu 224100, China

(72) ZHONG, Hangen (CN); JI, Hongjin (CN); TAI, Shaojie (CN); LUO, Lijuan (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) CHẾ PHẨM PHÂN BÓN DIỆT NẤM CHỨA KALI PHOSPHIT VÀ AXIT Γ -POLY-GLUTAMIC

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phân bón diệt nấm chứa các thành phần hoạt tính bao gồm axit γ -poly-glutamic và kali phosphit. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo ra chế phẩm này và mô tả việc sử dụng chế phẩm này. Các kết quả thử nghiệm cho thấy rằng chế phẩm theo sáng chế kích thích sức khỏe của cây trồng, làm tăng năng suất cây trồng, ngăn ngừa và phòng trừ bệnh ở cây trồng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật hóa nông và cụ thể là đề cập đến chế phẩm phân bón diệt nấm chứa kali phosphit và axit γ -poly-glutamic.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Axit γ -poly-glutamic (γ -PGA), còn được gọi là gôm natto, là chất tan trong nước, có thể thoái biến sinh học, không độc, và là polyme sinh học được tạo ra bằng cách lên men vi sinh. γ -PGA là axit polyamin đồng nhất được tạo ra từ các monome axit glutamic được liên kết bằng các liên kết amit. Axit này có các ưu điểm là có khả năng thoái biến sinh học rất tốt, mức độ hấp phụ cao, và không độc. Khi axit γ -PGA được bổ sung vào phân bón hỗn hợp, nó có thể làm giảm sự hao hụt chất dinh dưỡng của phân bón, cải thiện tỷ lệ sử dụng phân bón và điều hòa sự phát triển của cây trồng. Chất này có hiệu quả sử dụng rõ ràng đối với cây lúa, cây lúa mì, cây ngô, các cây rau, cây có quả, cây hoa và các cây khác, và có thể làm tăng đáng kể năng suất của cây trồng.

Axit phosphorơ có công thức phân tử H_3PO_3 , là axit phổ biến có ít hơn một nguyên tử oxy so với axit phosphoric, nhưng nó có sự khác biệt đáng kể về các tính chất lý học và hóa học cũng như mục đích sử dụng so với axit phosphoric. Vào những năm 1970, các nhà nghiên cứu của công ty RhonePoulenc đã phát hiện ra hoạt tính của các hợp chất phosphit đối với một số loại nấm trong quá trình sàng lọc thuốc diệt nấm. Năm 1977, sản phẩm Fosetyl-nhôm được phát triển và bán trên thị trường. Sau đó, natri phosphit và canxi phosphit được khẳng định là có hoạt tính diệt nấm nhưng chúng vẫn chưa có bán trên thị trường.

Từ những năm 1980, kali phosphit được phát triển lần đầu tiên ở Úc và được đăng ký làm thuốc diệt nấm. Vào những năm 1990, việc sử dụng kali phosphit ở Mỹ trở nên rất phổ biến làm thuốc diệt nấm hoặc phân bón. Các thuốc diệt nấm chứa kali phosphit đã được đăng ký chứng nhận ở Mỹ. Các cây trồng đã đăng ký bao gồm các cây rau, cây có quả, cây cỏ, cây hoa, và cây khoai tây, v.v.. Các bệnh chủ yếu để phòng ngừa và điều trị bao gồm bệnh sương mai, bệnh mốc sương, bệnh thối do nấm

Pythium, bệnh phấn trắng, bệnh thối rữa, bệnh héo do nấm *Fusarium*, bệnh nấm than, bệnh úa sớm, và các bệnh do vi khuẩn, và thậm chí bệnh chồi vàng ở cây chanh. Các phương pháp sử dụng bao gồm phun, ngâm rễ, tưới, và bơm. Trong nhiều trường hợp, kali phosphit được sử dụng làm phân bón để bổ sung phospho và kali cho cây trồng.

Do việc sử dụng các nông dược và phân hóa học quá nhiều và trong thời gian dài, sự ô nhiễm đất ngày càng gia tăng và nồng độ các chất dinh dưỡng đơn lẻ trong đất là quá cao, điều này không chỉ gây ra các phản ứng pha quá mức trong đất mà còn tạo ra các chất có hại trong đất, và trở thành nguyên nhân chính làm cứng đất ở một số khu vực, dẫn đến làm giảm năng suất cây trồng và làm giảm chất lượng của các sản phẩm nông nghiệp. Ngoài ra, do phần lớn các nông dược và phân bón không thể được sử dụng đồng thời hoặc hiệu quả tương ứng của chúng sẽ bị ảnh hưởng khi được sử dụng cùng nhau, vì thế các nông dược và phân bón cần được sử dụng riêng rẽ, điều này lại làm tăng chi phí nhân công. Do đó, việc phát triển các loại sản phẩm phân bón diệt nấm mới, đặc biệt là việc phát triển các sản phẩm phân bón diệt nấm có tính tương hợp và thân thiện với môi trường là biện pháp quan trọng để đạt được sự phát triển nông nghiệp bền vững.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế là tìm ra chế phẩm phân bón diệt nấm an toàn và thân thiện với môi trường để khắc phục nhược điểm của các giải pháp đã biết.

Mục đích của sáng chế có thể được thực hiện bằng các giải pháp kỹ thuật sau đây:

Sáng chế đề xuất chế phẩm phân bón diệt nấm, trong đó chế phẩm này chứa các thành phần hoạt tính bao gồm axit γ -poly-glutamic và kali phosphit.

Axit phosphor có hiệu quả nhất định đối với các bệnh ở cây trồng, nhưng do nó có tính axit mạnh nên không thích hợp để phun lên một số cây trồng. Axit phosphor thường được làm trung hòa bằng hợp chất kiềm. Các hợp chất kiềm phổ biến bao gồm, ví dụ, kali hydroxit. Axit phosphor phản ứng với kali hydroxit để tạo ra muối monobazơ kali của axit phosphor (nghĩa là kali dihydro phosphit) và muối dibazơ kali (nghĩa là dikali hydro phosphit). Do đó, trong sáng chế này, kali phosphit để chỉ thuật ngữ chung của muối monobazơ kali và muối dibazơ kali của axit

phosphor, và cũng có thể là hỗn hợp của muối monobazơ kali và muối dibazơ kali của axit phosphor.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các tác giả sáng chế đã phát hiện được thông qua quá trình nghiên cứu rằng axit γ -poly-glutamic và kali phosphit có tác dụng bổ trợ và tác dụng hiệp đồng trong việc kích thích sự phát triển của cây trồng và phòng trừ bệnh ở cây trồng, và có thể được sử dụng làm chế phẩm phân bón diệt nấm có tác dụng rất tốt.

Tỷ lệ trọng lượng thích hợp giữa axit γ -poly-glutamic và kali phosphit nằm trong khoảng 1:8-400, và tốt hơn là nằm trong khoảng 1:10~350. Ngoài ra, tốt hơn nếu tỷ lệ trọng lượng của hai thành phần này có thể nằm trong khoảng 1:10-300, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng 1:15-150.

Khi sử dụng thực tế, tùy thuộc vào các loại cây trồng, thời gian phát triển của cây trồng khác nhau, độ ẩm của đất hoặc tình trạng bệnh của cây trồng và các yếu tố khác, chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng với các nông dược hoặc phân bón khác. Theo cách khác, các nông dược hoặc phân bón khác (như các tác nhân vi sinh) và chế phẩm của sáng chế có thể được xử lý tùy ý thành dạng sản phẩm thích hợp. Các phân sinh học hoặc nông dược sinh học là được ưu tiên. Tốt hơn là các phân sinh học hoặc nông dược sinh học thích hợp bao gồm các tác nhân vi sinh *Bacillus*, và các tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn *Trichoderma harzianum* hoặc *Purpureocillium lilacinum*. Tốt hơn nếu tác nhân vi sinh *Bacillus* là tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus sedimentatum* hoặc *Bacillus lateraporus*. Số lượng tác nhân vi sinh còn sống hữu hiệu trong chế phẩm là không nhỏ hơn 2×10^8 /g chế phẩm.

Để cải thiện thêm hiệu quả của sáng chế, chất hữu cơ có thể được bổ sung vào chế phẩm của sáng chế. Hàm lượng chất hữu cơ này không nhỏ hơn 8%. Chất hữu cơ thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hỗn hợp của một hoặc nhiều chất trong số xenluloza, hemixenluloza, protein, axit humic, lipit, asphalten, các nhựa và gôm, tanin, steroid, vitamin, terpen, và các chất mùn. Theo cách khác, các phân bón chứa chất hữu cơ (như phân gia súc và gia cầm, chất hữu cơ từ rác thải đô thị, bùn, rơm, mùn cưa, chất thải từ quá trình chế biến thực phẩm, v.v.) và chất chứa chất hữu

cơ (than bùn, than biến chất, lignit, axit humic, v.v.), cũng có thể được bổ sung vào các tác nhân vi sinh hoặc chất kích thích sự phát triển, như ure.

Khi chế phẩm của sáng chế được sử dụng, tùy theo đường sử dụng cho cây trồng, các phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng hoặc chất dinh dưỡng vi lượng khác hoặc hỗn hợp của các phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng hoặc chất dinh dưỡng vi lượng khác cũng có thể được bổ sung tùy ý. Theo yêu cầu về sự phát triển của các cây trồng và điều kiện độ ẩm của đất khác nhau, các loại và lượng khác nhau của các chất dinh dưỡng đa lượng hoặc chất dinh dưỡng vi lượng được thêm vào hoặc được sử dụng trong hỗn hợp. Các chất dinh dưỡng đa lượng hoặc chất dinh dưỡng vi lượng này được bổ sung theo đặc tính của cây trồng, độ ẩm của đất, và đặc điểm của môi trường. Phương pháp sử dụng các nguyên tố này là đã biết trong lĩnh vực này.

Theo sáng chế, các chất dinh dưỡng vi lượng để chỉ các chất dinh dưỡng thiết yếu đối với sự phát triển của cây trồng, bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lưu huỳnh, magie, canxi, sắt, mangan, kẽm, đồng, bo, molybden, clo, niken, silic, natri, và coban. Các chất dinh dưỡng đa lượng bao gồm một hoặc nhiều chất trong số nitơ, phospho và kali.

Chế phẩm phân bón diệt nấm theo sáng chế có thể ở dạng chất rắn hoặc chất lỏng. Theo các mục đích sử dụng khác nhau, chế phẩm này có thể được xử lý thành dạng hạt, viên, hạt nhỏ hoặc bột, tốt hơn là ở dạng hạt và bột. Chế phẩm dạng lỏng có thể được xử lý thành dạng tan trong nước hoặc dạng huyền phù.

Theo một giải pháp kỹ thuật của sáng chế, quy trình xử lý chế phẩm dạng hạt bao gồm các bước sau: 1) nghiền kali phosphit, tạo hạt, làm khô và làm nguội; 2) phun đều dung dịch axit γ -poly-glutamic lên bề mặt của các hạt kali phosphit (tỷ lệ của axit γ -poly-glutamic:kali phosphit theo trọng lượng nằm trong khoảng 1:8-400); 3) có thể tùy ý cho thêm các chất độn hoặc chất phụ gia khác theo nhu cầu sử dụng thực tế; 4) làm khô các hạt phân bón diệt nấm; và 5) đóng gói theo định lượng để thu được chế phẩm phân bón diệt nấm dạng hạt của sáng chế.

Chế phẩm dạng hạt nêu trên cũng có thể được tạo ra bằng quy trình chủ yếu bao gồm các bước sau: 1) làm khô dung dịch axit γ -poly-glutamic để tạo thành bột; 2) nghiền kali phosphit thành bột; 3) trộn đều axit γ -poly-glutamic và kali phosphit theo tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng 1:8-400, và tùy ý cho thêm các chất độn hoặc chất phụ gia khác theo nhu cầu sử dụng thực tế để thu được hỗn hợp dạng bột; 4) tạo hạt,

làm khô và làm nguội, để tạo ra chế phẩm phân bón diệt nấm dạng hạt; và 5) đóng gói theo định lượng để thu được chế phẩm phân bón diệt nấm dạng hạt của sáng chế.

Theo bước 3, làm khô và làm nguội trực tiếp hỗn hợp để thu được chế phẩm dạng bột của sáng chế.

Theo một giải pháp kỹ thuật của sáng chế, quy trình xử lý chế phẩm dạng hạt bao gồm các bước sau: trộn đều axit γ -poly-glutamic và kali phosphit với tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng 1:8-400, hòa tan hỗn hợp này trong nước, và cho thêm lượng thích hợp của các chất phụ gia để thu được phân bón diệt nấm chứa hàm lượng hoạt chất nhất định ở dạng dung dịch nước.

Trong các bước xử lý chất rắn hoặc chất lỏng trên đây, các nông dược hoặc phân bón khác có thể được bổ sung theo nhu cầu sử dụng. Các tác nhân vi sinh hóa học hoặc sinh học, tốt hơn là các tác nhân vi sinh, có thể được sử dụng. Số lượng tác nhân vi sinh còn sống hữu hiệu là lớn hơn 2×10^9 /g chế phẩm để thu được chế phẩm phân bón diệt nấm chứa tác nhân vi sinh. Tốt hơn, nếu các tác nhân vi sinh thích hợp là phân bón sinh học hoặc nông dược sinh học. Tốt hơn, nếu các phân bón sinh học hoặc nông dược sinh học thích hợp chứa các tác nhân vi sinh *Bacillus*, và các tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn trong số *Trichoderma harzianum* hoặc *Purpureocillium lilacinum*. Tốt hơn, nếu tác nhân vi sinh *Bacillus* là tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn trong số *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus sedimentatum* hoặc *Bacillus lateraporus*.

Trong các giải pháp kỹ thuật trên đây, chất hữu cơ cũng có thể được thêm vào sau bước 4, trong đó hàm lượng theo tỷ lệ % trọng lượng của chất hữu cơ là cao hơn 8%. Tốt hơn, nếu chất hữu cơ là protein, xenluloza, axit humic, và hemixenluloza.

Sáng chế mô tả việc sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm để phòng trừ bệnh ở cây trồng, kích thích sự phát triển của cây trồng và làm tăng năng suất cây trồng.

Cụ thể, tác dụng hiệp đồng và tác dụng bổ trợ của axit γ -poly-glutamic và kali phosphit có các đặc điểm sau: 1. Có tác dụng kháng bệnh rõ ràng ở cây trồng. Kali phosphit được phân hủy thành axit phosphorơ và kali khi được phun lên bề mặt của cây trồng. Axit phosphorơ có thể được sử dụng làm chất diệt nấm có tác dụng trực tiếp trên bề mặt của cây trồng, do đó phòng ngừa và chữa khỏi các bệnh ở cây trồng. Axit γ -poly-glutamic có thể làm gia tăng hiệu quả sử dụng và khoảng thời gian sử dụng của

axit phosphor làm chất diệt nấm, và axit γ -poly-glutamic có thể hoạt hóa khả năng kháng bệnh và khả năng chịu stress vốn có của cây trồng, và có tác dụng hiệp đồng với kali phosphit để ngăn ngừa và phòng trừ bệnh của cây trồng. 2. Có thể cải thiện hiệu quả sử dụng và hấp thụ phân bón bởi cây trồng. Khi kali phosphit được sử dụng làm phân kali cho đất, nguyên tố kali trong kali phosphit sẽ được giải phóng từ từ. Chỉ một phần nhỏ được hấp thụ và sử dụng bởi cây trồng, và phần lớn sẽ bị mất đi cùng với nước vào đất. Axit γ -poly-glutamic, làm chất tăng cường tác dụng cho phân bón rất tốt, có tác dụng giữ nước và phân bón trong đất rất tốt, và có thể làm giảm sự mất nước trong đất, nhờ đó làm giảm sự hao hụt kali trong kali phosphit trong đất, và cải thiện hiệu quả sử dụng và hấp thụ phân bón bởi cây trồng. 3. Sự kết hợp axit γ -poly-glutamic và kali phosphit, nghĩa là sự kết hợp chất diệt nấm và phân bón, có thể làm giảm số lần phun lặp lại của phân bón và chất diệt nấm của người dùng, do đó làm giảm chi phí đầu tư trong nông nghiệp và tiết kiệm nhân công.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Để làm cho các mục đích, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của sáng chế trở nên rõ ràng hơn, sáng chế được mô tả chi tiết thêm cùng với các ví dụ. Cần hiểu rằng các ví dụ cụ thể được mô tả ở đây chỉ được sử dụng để minh họa sáng chế và không làm hạn chế sáng chế. Có thể tiến hành các cải biến, cải tiến và thay thế tương đương bất kỳ theo nguyên lý của sáng chế mà vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Tỷ lệ % được đưa ra trong tất cả các dạng của chế phẩm trong các ví dụ dưới đây được tính theo tỷ lệ % trọng lượng. Các quy trình xử lý phân bón hỗn hợp trong sáng chế là đã biết trong lĩnh vực này, và có thể được thay đổi, nếu cần.

I. Các ví dụ

1. Phân bón được tạo ra theo phương pháp xử lý chế phẩm dạng rắn trong phần mô tả (Bảng 1)

Ví dụ	Các thành phần và hàm lượng		Tỷ lệ	Dạng của chế phẩm
	Axit γ -poly-glutamic	Kali phosphit		
Ví dụ 1	12,5g	5000g	1:400	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 2	13,3g	4000g	1:300	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 3	15g	3000g	1:200	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 4	16,7g	2000g	1:120	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 5	18,8g	1500g	1:80	Bột

Ví dụ 6	20g	1200g	1:60	Bột
Ví dụ 7	20g	800g	1:40	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 8	18g	360g	1:20	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 9	20g	200g	1:10	Bột
Ví dụ 10	18g	144g	1:8	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 11	18g	90g	1:5	Chế phẩm dạng hạt

2. Phân bón được tạo ra theo phương pháp xử lý chế phẩm dạng lỏng trong phần mô tả (Bảng 2)

Ví dụ	Các thành phần và hàm lượng		Tỷ lệ	Dạng của chế phẩm
	Axit γ -poly-glutamic	Kali phosphit		
Ví dụ 12	11,4g	4000g	1:350	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 13	13,3g	2000g	1:150	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 14	20g	2000g	1:100	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 15	20g	1400g	1:70	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 16	20g	1000g	1:50	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 17	18g	540g	1:30	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 18	20g	300g	1:15	Chế phẩm dạng lỏng
Ví dụ 19	18g	144g	1:8	Chế phẩm dạng lỏng

3. Phân bón vi sinh hỗn hợp diệt nấm được tạo ra từ chế phẩm chứa phân bón diệt nấm của sáng chế và tác nhân vi sinh (Bảng 3)

Ví dụ	Các thành phần và hàm lượng		Tỷ lệ	Loài và số lượng tác nhân vi sinh		Chất hữu cơ và hàm lượng (%)	Dạng của chế phẩm
	Axit γ -poly-glutamic	Kali phosphit		Loài	Số lượng ($\times 10^8$ /g)		
Ví dụ 20	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus subtilis</i>	60,0	Xenluloza, 30%	Bột
Ví dụ 21	20g	2000g	1:100	<i>Trichoderma harzianum</i>	60,0	Protein, 30%	Bột
Ví dụ 22	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus licheniformis</i>	60,0	Than bùn, 30%	Bột

Ví dụ 23	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus thuringiensis</i>	60,0	Axit humic, 30%	Bột
Ví dụ 24	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus cereus</i>	60,0	Xenluloza, 30%	Bột
Ví dụ 25	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus sedimentatum</i>	60,0	Xenluloza, 30%	Bột
Ví dụ 26	20g	2000g	1:100	<i>Bacillus lateraporus</i>	60,0	Protein, 30%	Bột
Ví dụ 27	20g	800g	1:40	<i>Bacillus subtilis</i>	20,0	Than bùn, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 28	20g	800g	1:40	<i>Trichoderma harzianum</i>	20,0	Axit humic, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 29	20g	800g	1:40	<i>Bacillus licheniformis</i>	20,0	Xenluloza, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 30	20g	800g	1:40	<i>Bacillus thuringiensis</i>	20,0	Protein, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 31	20g	800g	1:40	<i>Bacillus cereus</i>	20,0	Xenluloza, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 32	20g	800g	1:40	<i>Bacillus sedimentatum</i>	20,0	Than bùn, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 33	20g	800g	1:40	<i>Bacillus lateraporus</i>	20,0	Axit humic, 20%	Chế phẩm dạng hạt
Ví dụ 34	20g	800g	1:40	<i>Bacillus licheniformis</i>	20,0	Xenluloza, 8%	Chất lỏng
Ví dụ 35	20g	300g	1:15	<i>Bacillus thuringiensis</i>	2,0	Protein, 8%	Chất lỏng
Ví dụ 36	20g	300g	1:15	<i>Bacillus cereus</i>	2,0	Than bùn, 8%	Chất lỏng

Ví dụ 37	20g	300g	1:15	<i>Bacillus sedimentatum</i>	2,0	Axit humic, 8%	Chất lỏng
Ví dụ 38	20g	300g	1:15	<i>Bacillus lateraporus</i>	2,0	Xenluloza, 8%	Chất lỏng
Ví dụ 39	20g	300g	1:15	<i>Trichoderma harzianum</i>	2,0	Protein, 8%	Chất lỏng
Ví dụ 40	20g	300g	1:15	<i>Bacillus subtilis</i>	2,0	Than bùn, 8%	Chất lỏng

4. Chế phẩm phân bón diệt nấm được tạo ra từ phân bón diệt nấm theo sáng chế, chất dinh dưỡng vi lượng và chất dinh dưỡng đa lượng (Bảng 4)

Ví dụ	Các thành phần và hàm lượng		Tỷ lệ	Các thành phần khác và hàm lượng	Dạng của chế phẩm
	Axit γ -poly-glutamic	Kali phosphit			
Ví dụ 41	20g	1800g	1:90	N+P+K $\geq$ 500g/l, Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng
Ví dụ 42	20g	1000g	1:50	N+P+K $\geq$ 500g/l, Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng
Ví dụ 43	20g	600g	1:30	N+P+K $\geq$ 500g/l, Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng
Ví dụ 44	20g	200g	1:10	N+P+K $\geq$ 500g/l, Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng
Ví dụ 45	20g	600g	1:30	N+P+K $\geq$ 500g/l	Chất lỏng
Ví dụ 46	20g	200g	1:10	N+P+K $\geq$ 500g/l	Chất lỏng
Ví dụ 47	20g	800g	1:40	Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng
Ví dụ 48	20g	200g	1:10	Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	Chất lỏng

II. Thử nghiệm đánh giá hiệu quả trên cánh đồng

(1) Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây khoai tây khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm theo sáng chế. Thử nghiệm này được tiến hành

năm 2017 ở quận An Định, thành phố Đình Tây, tỉnh Cam Túc. Vùng này là vùng nông nghiệp nửa khô hạn-sử dụng nước mưa điển hình. Loại đất này là đất hoàng thổ, với các lớp đất sâu và độ màu mỡ của đất đồng đều. Cây trồng trước đó là cây cải dầu. Phân bón của sáng chế được sử dụng hoàn toàn làm phân bón lót ở một thời điểm. Ô thử nghiệm có diện tích 20m^2 ($4\text{m} \times 5\text{m}$), được sắp xếp ngẫu nhiên, và được lặp lại 3 lần. Phương pháp vun luống sau khi trồng bằng phẳng trong các hàng rộng và hẹp được chọn. Hàng rộng cách nhau 60cm, hàng hẹp cách nhau 30cm, khoảng cách giữa các cây là 30cm, độ sâu khi trồng là 15cm, và mật độ cây trồng là $58000 \text{ cây} \cdot \text{hm}^{-2}$. Biện pháp kiểm soát trên cánh đồng khác là giống như biện pháp kiểm soát trên diện rộng trên cánh đồng. Số lượng các củ khoai tây có kích thước lớn và trung bình (2300g)/cây được xác định ngẫu nhiên, và tỷ lệ tăng tương đối của số lượng củ khoai tây có kích thước lớn và trung bình được xác định. Năng suất của mỗi mu và tỷ lệ tăng năng suất tương đối được xác định. Hàm lượng tinh bột thô và tỷ lệ hàm lượng tinh bột thô tăng lên được xác định. Hiệu quả phòng trừ bệnh thối rễ của cây khoai tây cũng được xác định.

Bảng 5. Kết quả thử nghiệm đánh giá sự phát triển của cây khoai tây khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Lượng hoạt chất (g/mu)	Trọng lượng tươi của củ khoai tây có kích thước lớn và trung bình (g/cây)	Tỷ lệ tăng số lượng củ khoai tây có kích thước lớn và trung bình (%)	Năng suất (kg/mu)	Tỷ lệ tăng năng suất (%)	Hàm lượng tinh bột thô (%)	Tỷ lệ tăng của hàm lượng tinh bột thô (%)	10 ngày sau khi sử dụng		30 ngày sau khi sử dụng	
								Chỉ số bệnh của bệnh thối rễ	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh của bệnh thối rễ	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 1	7000	526,5	16,5	1511	17,5	18,3	15,8	7,54	72,33	14,91	61,56
Ví dụ 2	7000	535,0	18,4	1552	20,7	18,6	17,7	6,77	75,18	14,00	63,90
Ví dụ 3	7000	543,6	20,3	1604	24,7	18,8	19,0	5,75	78,89	13,99	63,94
Ví dụ 4	7000	559,0	23,7	1601	24,5	19,1	20,9	5,41	80,15	12,81	66,97

Ví dụ 5	7000	565,8	25,2	1657	28,9	19,3	22,2	4,30	84,24	11,90	69,33
Ví dụ 6	7000	581,1	28,6	1774	38,0	19,6	24,1	3,83	85,96	11,35	70,74
Ví dụ 7	7000	589,7	30,5	1903	48,0	20,2	27,8	3,78	86,13	10,91	71,88
Ví dụ 8	7000	597,9	32,3	1795	39,6	19,9	25,9	3,16	88,42	10,18	73,75
Ví dụ 9	7000	565,3	25,1	1668	29,7	19,2	21,5	4,62	83,07	11,88	69,37
Ví dụ 10	7000	546,3	20,9	1551	20,6	17,4	10,1	6,51	76,13	13,70	64,68
Ví dụ 11	7000	520,1	15,1	1473	14,5	17,8	12,7	8,14	70,15	15,22	60,77
Axit γ -poly-glutamic	400	499,3	10,5	1422	10,6	17,1	8,2	18,40	32,51	28,95	25,37
Axit γ -poly-glutamic	100	492,6	9,0	1383	7,5	16,4	3,8	22,53	17,34	33,18	14,47
Axit γ -poly-glutamic	50	481,3	6,5	1343	4,4	16,1	1,9	24,57	9,87	37,11	4,34
Kali phosphit	7000	518,8	14,8	1446	12,4	16,8	6,3	11,56	57,59	26,19	32,47
Phòng trừ bằng nước (CK)	-	451,9	-	1286	-	15,8	-	27,26	-	38,79	-

Từ Bảng 5, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit và axit γ -poly-glutamic có thể làm tăng đáng kể năng suất khoai tây và hàm lượng tinh bột thô, và có hiệu quả phòng trừ tốt và kéo dài đối với bệnh thối rễ của cây khoai tây. Khoai tây là cây trồng ưa kali và phụ thuộc kali ở mức cao. Do sự kết hợp của kali phosphit và axit γ -poly-glutamic, axit γ -poly-glutamic có thể làm gia tăng hiệu quả sử dụng và hấp thụ kali phosphit trong đất bởi cây khoai tây, do đó tránh được sự hao hụt phân bón; có tác dụng hiệp đồng và hiệu quả kiểm soát tốt trong thời gian dài đối với sự phân hủy axit phosphor để ngăn ngừa hoặc phòng trừ các bệnh có nguồn gốc từ đất của cây khoai tây, và có thể cải thiện khoảng thời gian có hiệu quả phòng trừ kéo dài của kali phosphit.

(2) Thử nghiệm ngăn ngừa bệnh và làm tăng năng suất của cây đậu tương khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế. Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 4000g hoạt chất cho mỗi mu, phân bón đối chứng chứa axit γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 600g, 300g, 100g,

50g, hoặc 15g hoạt chất cho mỗi mu, và kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 4000 g/mu. Phương pháp bón phân: phân bón được sử dụng đồng thời với các phân bón khác. Năng suất, chất lượng và hiệu quả phòng trừ đối với bệnh ở cây đậu tương được xác định.

Bảng 6. Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây đậu tương khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Nhánh (số lượng)	Tỷ lệ tăng (%)	Trọng lượng 100 hạt (g)	Tỷ lệ tăng (%)	Năng suất (667 M ²)	Tỷ lệ tăng (%)	12 ngày sau khi sử dụng		35 ngày sau khi sử dụng	
							Chỉ số bệnh của bệnh thối rễ	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh của bệnh thối rễ	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 12	18,7	8,2	27,59	11,5	206,1	16,7	4,36	77,36	11,03	65,02
Ví dụ 13	18,9	9,3	28,06	13,4	210,0	18,9	3,54	81,62	10,57	66,47
Ví dụ 14	19,1	10,4	28,25	14,2	213,2	20,7	3,43	82,17	9,80	68,92
Ví dụ 15	19,5	12,7	28,87	16,7	216,0	22,3	2,92	84,85	9,14	70,99
Ví dụ 16	19,8	14,5	29,02	17,3	220,2	24,7	2,46	87,24	8,82	72,02
Ví dụ 17	19,7	13,8	27,98	13,1	212,1	20,1	2,97	84,56	9,50	69,85
Ví dụ 18	19,2	11,2	27,26	10,2	208,2	17,9	3,59	81,33	10,64	66,24
Ví dụ 19	19,0	9,8	26,87	8,6	202,6	14,7	4,44	76,91	11,14	64,66
Axit γ - poly- glutamic (600g/mu)	18,3	5,7	26,42	6,8	195,1	10,5	13,95	27,52	25,57	18,89
Axit γ - poly- glutamic (300g/mu)	18,1	4,6	26,05	5,3	189,5	7,3	14,88	22,71	26,55	15,76
Axit γ - poly- glutamic (100g/mu)	18,0	4,1	25,75	4,1	186,7	5,7	15,37	20,13	28,16	10,67
Axit γ - poly- glutamic (50g/mu)	17,8	2,7	25,61	3,5	184,5	4,5	16,52	14,20	29,04	7,86

Axit γ -poly-glutamic (15g/mu)	17,5	1,2	25,43	2,8	181,7	2,9	17,38	9,70	30,19	4,22
Kali phosphit	18,5	6,8	26,50	7,1	196,7	11,4	4,73	75,42	19,93	36,78
Phòng trừ bằng nước (CK)	17,3	-	24,74	-	176,6	-	19,25	-	31,52	-

Từ Bảng 6, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit và axit γ -poly-glutamic có thể kích thích đáng kể sự phát triển của cây đậu tương, chủ yếu được thể hiện bởi sự gia tăng số lượng nhánh, sự tăng trọng lượng hạt, và sự tăng năng suất/mu, và hiệu quả phòng trừ tốt đối với bệnh thối rễ, bệnh có nguồn gốc từ đất của đậu tương, trong đó khoảng thời gian có hiệu quả được kéo dài so với kali phosphit. Kali phosphit và axit γ -poly-glutamic có tác dụng bổ trợ rất tốt. Axit γ -poly-glutamic cũng có tác dụng giữ nước và phân bón. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có thể cải thiện hiệu quả sử dụng và hấp thụ của kali phosphit trong đất bởi cây đậu tương. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có tác dụng hiệp đồng và hiệu quả kiểm soát tốt trong thời gian dài đối với sự phân hủy axit phosphor để ngăn ngừa và phòng trừ các bệnh có nguồn gốc từ đất của cây đậu tương.

(3) Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây rau khởi Trung Quốc khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế (Bảng 7)

Thử nghiệm này được tiến hành ở ô thử nghiệm trồng cây rau khởi Trung Quốc ở thị trấn Koluke, thành phố Đức Linh Cáp, tỉnh Thanh Hải. Tất cả các cây rau khởi Trung Quốc đều là cây giống ba năm tuổi của giống "Ningqi No. 7" với mật độ 270 cây/667m². Thử nghiệm này được thiết kế sao cho các ô thử nghiệm khác nhau được sắp xếp theo thứ tự. Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 1,2 kg hoạt chất/mu, phân bón axit đối chứng chứa γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 100g, hoặc 50g hoạt chất/mu, kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 1,2 kg/mu, và phân bón đối chứng chứa tác nhân vi sinh với số lượng tiêu chuẩn bằng 60×10^8 /g được sử dụng với lượng 1,5kg. Phương pháp bón phân: phân bón thử nghiệm được sử dụng cùng với các phân bón lót khác, bằng cách bố trí phân bón này ở đáy của hố trồng cây, trong đó độ sâu của rãnh là 70cm, đường kính hố là 80cm, và đất được trộn lẫn và phủ ở đáy khi sử dụng phân bón. Năng suất, chất

lượng và hiệu quả phòng trừ đối với bệnh ở quả tươi của cây rau khởi được xác định.

Bảng 7. Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây rau khởi Trung Quốc khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Năng suất quả tươi của cây rau khởi Trung Quốc		Chất lượng		Bệnh (quả đen)			
	Trọng lượng 100 quả (g)	Năng suất (kg/ mu)	Polysacarit (%)	Tổng hàm lượng axit amin (%)	10 ngày sau khi sử dụng		30 ngày sau khi sử dụng	
					Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 20	164,9	3515,9	10,38	8,28	3,14	79,52	8,35	70,80
Ví dụ 21	167,6	3531,6	11,52	8,15	2,89	81,16	7,73	72,99
Ví dụ 22	163,8	3511,3	11,46	8,23	2,75	82,08	8,97	68,65
Ví dụ 23	165,5	3541,7	11,63	8,16	3,22	78,95	8,47	70,39
Ví dụ 24	162,1	3488,9	10,82	8,13	2,98	80,58	8,99	68,57
Ví dụ 25	166,5	3531,1	10,94	8,10	2,86	81,36	9,12	68,13
Ví dụ 26	163,7	3505,2	11,06	8,18	2,92	80,94	8,63	69,83
Ví dụ 27	175,9	3744,3	13,08	8,49	2,29	85,07	7,78	72,80
Ví dụ 28	174,5	3724,3	12,79	8,36	2,31	84,95	8,09	71,71
Ví dụ 29	177,8	3814,9	13,14	8,43	2,12	86,14	8,42	70,57
Ví dụ 30	175,9	3784,3	12,38	8,41	2,16	85,93	7,60	73,42
Ví dụ 31	178,2	3819,5	12,47	8,29	2,01	86,89	8,27	71,11
Ví dụ 32	173,5	3714,9	13,01	8,34	2,35	84,65	8,15	71,50
Ví dụ 33	175,1	3743,1	12,59	8,38	2,02	86,81	8,00	72,05
Ví dụ 34	160,4	3385,8	11,13	8,18	2,58	83,19	9,03	68,45
Ví dụ 35	156,2	3440,7	10,98	8,06	2,70	82,36	9,20	67,85

Ví dụ 36	159,1	3464,9	10,57	8,35	2,36	84,61	8,73	69,47
Ví dụ 37	158,9	3426,3	11,24	8,13	2,52	83,55	8,67	69,71
Ví dụ 38	161,3	3456,2	10,69	8,21	2,76	81,96	8,42	70,56
Ví dụ 39	158,2	3381,5	11,05	8,07	2,69	82,47	8,89	68,93
Ví dụ 40	162,5	3402,3	10,14	8,15	2,91	81,02	9,47	66,88
Axit γ -poly-glutamic (100g/mu)	124,7	2658,6	9,54	7,68	10,85	29,17	22,50	21,35
Axit γ -poly-glutamic (50g/mu)	117,5	2524,5	8,79	7,53	12,63	17,56	25,46	10,99
Kali phosphit	126,8	2703,5	8,63	7,41	5,13	66,51	15,67	45,24
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus subtilis</i> với lượng 60×10^8 /g	123,9	2641,5	8,76	7,59	8,83	42,35	19,79	30,84
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Trichoderma harzianum</i> với lượng 60×10^8 /g	124,7	2655,6	8,85	7,48	8,33	45,62	19,40	32,20
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus licheniformis</i> với lượng 60×10^8 /g	122,8	2622,9	9,09	7,45	8,54	44,28	19,39	32,23
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus thuringiensis</i> với lượng 60×10^8 /g	120,5	2571,7	9,11	7,54	8,70	43,19	19,61	31,45
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus cereus</i> với lượng 60×10^8 /g	124,6	2662,4	8,89	7,51	8,25	46,17	19,00	33,59

Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus sedimentatum</i> với lượng $60 \times 10^8/\text{g}$	119,7	2565,6	9,05	7,49	8,81	42,52	19,46	31,96
Chế phẩm dạng hạt chứa <i>Bacillus lateraporus</i> với lượng $60 \times 10^8/\text{g}$	121,3	2593,8	8,98	7,61	8,29	45,86	19,06	33,37
Phòng trừ bằng nước	94,5	2132,3	8,21	7,25	15,32		28,61	

Từ Bảng 7, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit, axit γ -poly-glutamic và tác nhân vi sinh có thể kích thích đáng kể sự phát triển của cây rau khởi Trung Quốc, chủ yếu được thể hiện bởi sự tăng trọng lượng quả, sự tăng năng suất/mu, và sự cải thiện chất lượng quả của cây rau khởi Trung Quốc, và có hiệu quả phòng trừ tốt đối với bệnh thối rễ của cây rau khởi Trung Quốc, trong khi có khoảng thời gian hữu hiệu kéo dài so với kali phosphit và tác nhân vi sinh được sử dụng một mình. Axit γ -poly-glutamic có thể được chuyển hóa trực tiếp thành các axit amin trong đất để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây rau khởi Trung Quốc, và có tác dụng hỗ trợ rất tốt với kali phosphit và tác nhân vi sinh. Axit γ -poly-glutamic cũng có tác dụng giữ nước và phân bón. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có thể cải thiện hiệu quả sử dụng và hấp thụ của kali phosphit trong đất bởi cây rau khởi Trung Quốc. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có thể tạo ra môi trường đất thích hợp cho các vi sinh vật. Ngoài ra, axit γ -poly-glutamic có tác dụng hiệp đồng và hiệu quả kiểm soát tốt trong thời gian dài đối với sự phân hủy axit phosphor để ngăn ngừa và phòng trừ các bệnh có nguồn gốc từ đất của cây rau khởi Trung Quốc.

(4) Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây rau khởi Trung Quốc khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế (Bảng 9)

Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 800g hoạt chất/mu, phân bón đối chứng chứa axit γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 60g, hoặc 30g hoạt chất/mu, kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 800 kg/mu, phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng đối chứng được sử dụng với lượng 800g, và phân bón chứa chất dinh dưỡng vi lượng được sử dụng với lượng 800g. Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 4000g hoạt chất/mu, phân bón đối chứng chứa axit γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 600g, 300g, 100g, 50g, hoặc 15g hoạt chất/mu, và kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 4000g/mu. Phương pháp bón phân: phân bón được sử dụng ba lần bằng cách phun trong thời kỳ nở hoa và ra quả. Năng suất, chất lượng và hiệu quả phòng trừ bệnh đối với cây lạc được xác định.

Bảng 8. Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây lạc khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Năng suất			Chất lượng		Bệnh (thối thân)			
	Trọng lượng 100 hạt (g)	Sản lượng hạt (%)	Năng suất (kg/mu)	Axit linoleic (%)	Protein (%)	10 ngày sau khi sử dụng		30 ngày sau khi sử dụng	
						Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 41	141,1	73,7	410,5	46,54	26,03	2,84	81,54	5,50	64,18
Ví dụ 42	143,8	74,3	421,8	47,35	26,19	2,41	84,31	5,27	65,68
Ví dụ 43	157,9	74,9	408,6	47,58	27,85	2,57	83,27	4,77	68,92
Ví dụ 44	148,5	75,8	392,1	46,19	26,94	2,56	83,36	4,53	70,51
Axit γ -poly-glutamic 60g/mu	126,7	69,1	310,8	45,36	24,31	10,55	31,29	13,58	11,58
Axit γ -poly-glutamic 30g/mu	113,4	66,7	285,3	44,52	22,91	12,23	20,41	14,41	6,21
Kali phosphit	122,3	70,3	335,7	44,61	23,08	3,28	78,64	9,31	39,36
N+P+K $\geq$ 500g/l, Cu+Zn+Fe+Mn+B $\geq$ 100g/l	127,5	70,8	341,6	46,08	24,02	12,55	18,31	14,66	4,53
Phòng trừ bằng nước	92,8	65,3	235,5	43,92	20,41	15,36	-	25,41	-

Từ Bảng 8, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit, axit γ -poly-glutamic và phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng có thể kích thích đáng kể sự phát triển của cây lạc, chủ yếu được thể hiện bởi sự tăng trọng lượng 100 hạt, sự tăng sản lượng hạt, sự tăng năng suất/mu và sự cải thiện chất lượng của cây lạc, có tác dụng phòng trừ tốt đối với bệnh thối thân của cây lạc, trong đó khoảng thời gian có hiệu quả được kéo dài so với kali phosphit. Axit γ -poly-glutamic có thể được chuyển hóa trực tiếp thành các axit amin vào đất để cung cấp chất dinh dưỡng cho cây lạc, và có tác dụng hỗ trợ tốt với kali phosphit. Axit γ -poly-glutamic cũng có tác dụng giữ nước và phân bón. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có thể cải thiện hiệu quả sử dụng và hấp thụ của kali phosphit trong đất bởi cây lạc. Mặt khác, axit γ -poly-glutamic có tác dụng hiệp đồng và hiệu quả kiểm soát tốt trong thời gian dài đối với sự phân hủy axit phosphor để ngăn ngừa và phòng trừ các bệnh có nguồn gốc từ đất của cây lạc.

(5) Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây hồ tiêu khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế (Bảng 9)

Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 400g hoạt chất/mu, phân bón đối chứng chứa axit γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 40g hoạt chất/mu, kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 400g/mu, phân bón đối chứng chứa chất dinh dưỡng đa lượng được sử dụng bằng cách hòa tan trong nước với lượng 400g/mu. Phân bón được sử dụng trên cơ sở phương pháp bón phân thông thường trong mỗi vùng xử lý. Phương pháp bón phân: phân bón được sử dụng bằng cách phun trong giai đoạn cây giống của cây hồ tiêu. Năng suất, chất lượng và hiệu quả phòng trừ bệnh đối với cây hồ tiêu được xác định.

Bảng 9. Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây hồ tiêu khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Năng suất		Chất lượng		Bệnh (bạc lá)			
	Trọng lượng của một quả (g)	Tổng sản lượng (kg/mu)	Vitamin C (mg/100 g)	Đường hòa tan (%)	10 ngày sau khi sử dụng		42 ngày sau khi sử dụng	
					Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 45	62,3	4605	27,6	2,53	1,76	83,19	6,15	66,13
Ví dụ 46	64,1	4862,0	28,4	2,51	1,64	84,38	6,32	65,19
N+P+K $\geq$ 500g/l	53,6	3621	25,3	2,37	8,97	14,35	17,40	4,14
Axit γ -poly-glutamic	49,2	3382	26,8	2,45	7,72	26,27	16,29	10,26
Kali phosphit	51,8	3462	24,4	2,33	3,00	71,36	12,43	31,52
Phòng trừ bằng nước	45,5	2538,0	22,5	2,15	10,47	--	18,15	--

Từ Bảng 9, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit, axit γ -poly-glutamic và phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng có thể kích thích đáng kể sự phát triển của cây rau khởi Trung Quốc, chủ yếu được thể hiện bởi sự tăng trọng lượng quả, sự tăng sản lượng/mu, và sự cải thiện chất lượng của cây hồ tiêu, và có hiệu quả phòng trừ tốt đối với bệnh thối rễ của cây hồ tiêu, trong đó khoảng thời gian hữu hiệu được kéo dài so với kali phosphit và khi được sử dụng một mình.

(6) Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây cà chua khi sử dụng

dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế (Bảng 10)

Phân bón thử nghiệm thu được từ mỗi ví dụ của sáng chế được sử dụng với lượng 600g hoạt chất/mu, phân bón đối chứng chứa axit γ -poly-glutamic được sử dụng với lượng 60g hoạt chất/mu, kali phosphit được sử dụng một mình với lượng 600g/mu, phân bón đối chứng chứa chất dinh dưỡng đa lượng được sử dụng bằng cách hòa tan trong nước với lượng 600g/mu. Phân bón này được sử dụng trên cơ sở phương pháp bón phân thông thường trong mỗi vùng xử lý. Phương pháp bón phân: phân bón được sử dụng bằng cách phun trong giai đoạn cây giống của cây cà chua. Năng suất, chất lượng và hiệu quả phòng trừ bệnh đối với cây cà chua được xác định.

Bảng 10. Thử nghiệm phòng trừ bệnh và làm tăng năng suất của cây cà chua khi sử dụng chế phẩm phân bón diệt nấm của sáng chế

Ví dụ	Năng suất		Chất lượng		Bệnh (thối rữa)			
	Trọng lượng một quả (g)	Tổng sản lượng (kg/mu)	Vitamin C (mg/100g)	Axit amin (mg/100 kg)	12 ngày sau khi sử dụng		45 ngày sau khi sử dụng	
					Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)	Chỉ số bệnh	Hiệu quả phòng trừ (%)
Ví dụ 47	27,1	4215	18,93	625,45	3,46	78,12	8,81	64,31
Ví dụ 48	26,4	4421	18,67	637,19	3,28	79,28	8,21	66,72
Cu+Zn+Fe+Mn +B $\geq$ 100g/l	23,7	3874	16,18	599,68	13,90	12,12	23,77	3,69
Axit γ -poly-glutamic	21,7	3519	17,32	610,17	12,44	21,35	22,89	7,26
Kali phosphit	22,6	3626	15,69	695,31	5,95	62,42	16,16	34,52
Phòng trừ bằng nước	18,9	3215	14,28	578,62	15,82	--	24,68	--

Từ Bảng 10, có thể thấy rằng việc sử dụng kết hợp kali phosphit, axit γ -poly-glutamic và tác nhân vi sinh có thể kích thích đáng kể sự phát triển của cây rau khởi Trung Quốc, chủ yếu được thể hiện bởi sự tăng trọng lượng quả, sự tăng năng suất/mu, và sự cải thiện chất lượng quả của cây rau khởi, và có hiệu quả phòng trừ tốt đối với bệnh thối rữa của cây rau khởi Trung Quốc, trong đó khoảng thời gian có hiệu quả được kéo dài so với khi kali phosphit và khi được sử dụng một mình.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phân bón diệt nấm chứa các thành phần hoạt tính bao gồm axit γ -poly-glutamic và kali phosphit.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ trọng lượng của axit γ -poly-glutamic với kali phosphit nằm trong khoảng 1:8-400.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tốt hơn nếu tỷ lệ trọng lượng của axit γ -poly-glutamic với kali phosphit nằm trong khoảng 1:10-350; và tốt hơn nữa nếu tỷ lệ trọng lượng của axit γ -poly-glutamic với kali phosphit nằm trong khoảng 1:10-300.
4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, hoặc 3, trong đó chế phẩm này còn chứa tác nhân vi sinh.
5. Chế phẩm theo điểm 4, trong đó tác nhân vi sinh được chọn từ các tác nhân vi sinh *Bacillus*, và các tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn trong số *Trichoderma harzianum* hoặc *Purpureocillium lilacinum*.
6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó tốt hơn nếu tác nhân vi sinh *Bacillus* là tác nhân vi sinh hỗn hợp của một hoặc nhiều vi khuẩn trong số *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus sedimentatum*, hoặc *Bacillus lateraporus*.
7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 4, 5 hoặc 6, trong đó số lượng tác nhân vi sinh còn sống hữu hiệu trong chế phẩm này không nhỏ hơn 2×10^9 /g chế phẩm.
8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 4, 5, 6 hoặc 7, trong đó chế phẩm này còn chứa chất hữu cơ.
9. Chế phẩm phân bón diệt nấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8,

trong đó chế phẩm này còn có phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng hoặc chất dinh dưỡng vi lượng hoặc hỗn hợp của các phân bón chứa chất dinh dưỡng đa lượng hoặc vi lượng.