



(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)



1-0033629

(51)⁷ A01N 65/10; A01P 7/04; A01N 65/48; (13) B
A01N 63/02

(21) 1-2014-00802

(22) 09/12/2011

(86) PCT/IN2011/000844 09/12/2011

(87) WO/2013/024486 21/02/2013

(30) 2348/DEL/2011 18/08/2011 IN

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/07/2014 316A

(73) DIRECTOR GENERAL, DEFENCE RESEARCH & DEVELOPMENT
ORGANIZATION (IN)

Ministry of Defence, Govt. of India, DRDO Bhawan Rajaji Marg 110 011 New
Delhi, INDIA

(72) PANDEY, Anurag (IN); CHATTOPADHYAY, Pronobesh (IN); BARUAH, Indra
(IN); SINGH, Lokendra (IN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM SINH HỌC DÙNG ĐỂ DIỆT MỐI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh học chứa:

nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) với lượng nằm trong khoảng
từ 10 đến 60%,

tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30%,
các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mũ xanh (*Pseudomonas
aeruginosa*) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 45% và chất mang trợ với lượng không
quá 12%.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt mối sinh học và quy trình sản xuất chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay trên thị trường đã có một số sản phẩm diệt mối thương mại. Nhiều hóa chất khác nhau đã được sử dụng để xử lý diệt mối, như các hóa chất có nguồn gốc từ chất phát quang hữu cơ, azol, carbamat, naphtalen, và một vài pyrethroit, bao gồm pennethrin, xypennethrin, bifenthrin pyrethroit, fipronil, imidacloprit, chlorfenapyr, muối kim loại như thủy ngân clorua, đồng clorua, kẽm clorua, sắt sulphat, arsen trioxit, creosot hắc ín gỗ, và creosot than v.v.. Tất cả các hóa chất nêu trên được biết đến là các hóa chất độc hại, và vì thế ngày càng ít được sử dụng. Cụ thể là, các thuốc trừ mối tổng hợp vẫn chưa được sử dụng nhiều và có mùi thơm khó chịu, có thể làm hỏng gỗ, nhựa và cao su tổng hợp, việc sử dụng thuốc diệt mối hóa học cho các vật liệu đất, gỗ của công trình xây dựng thường dẫn đến làm ô nhiễm đất và nước. Hơn thế nữa, thuốc trừ mối hóa học không an toàn đối với sức khỏe cộng đồng, chúng không được chấp nhận rộng rãi do không bảo vệ được hoàn toàn, không có tính lâu dài, và có nhược điểm về mặt thẩm mỹ. Đối với các hóa chất được sử dụng để xử lý mối, có rất ít hóa chất thay thế ít độc. Do đó, tồn tại nhu cầu rất lớn về các hóa chất thay thế ít độc để ngăn chặn và xử lý sự lan tràn phá hoại của mối.

Thông thường, chế phẩm diệt mối chứa chất mang dạng lỏng hoặc rắn cho các thành phần dễ bay hơi/không dễ bay hơi. Chất mang này giúp vận chuyển và phân phối hiệu quả hơn, như bằng cách phun lên trên bề mặt. Chất mang cũng có thể giúp làm giảm hoặc hạ áp suất hơi của thành phần dễ bay

hơi, để làm tăng, kiềm chế hoặc duy trì sự bay hơi của thành phần đó. Do đó, việc sản xuất chế phẩm diệt mối mà diệt mối hiệu quả có xu hướng cần tối ưu hóa hỗn hợp chứa các thành phần dễ bay hơi và hòa tan được trong nước. Thuận lợi là, một vài chế phẩm diệt mối sử dụng các thành phần dễ bay hơi mà thể hiện tác dụng hiệp đồng trong các đặc tính diệt mối của chúng. Các tác dụng này hiếm khi có thể dự đoán được, đặc biệt là ở các chế phẩm đa thành phần và các chế phẩm mà cần tính đến các yếu tố khác, như khả năng dùng được ở bề mặt, phản ứng khứu giác của người sử dụng, màu sắc và độ ổn định, trong số nhiều yếu tố khác. Do không có tính bền, nên hiện tại vẫn chưa có chế phẩm diệt mối nào được công nhận.

Hơn thế nữa, vẫn cần đến chế phẩm diệt mối an toàn, dễ sử dụng, mới và tốt hơn để diệt mối mà gây hại nghiêm trọng đối với các tòa nhà dân cư và tòa nhà thương mại, cây trồng, gỗ và các đồ vật làm từ gỗ hoặc vật liệu xenluloza khác của công trình xây dựng và nội thất của nó. Ngoài các yêu cầu về tính không độc và không gây kích ứng đối với con người của chế phẩm diệt mối, thì một yêu cầu khác đối với chế phẩm diệt mối là khả năng chấp nhận được đối với môi trường.

Do đó, việc phát triển phương pháp kiểm soát mối khác trong môi trường thân thiện sinh thái là rất cần thiết. Giữ quan điểm về vấn đề này, việc tạo ra chế phẩm diệt mối sinh học an toàn, thân thiện sinh thái làm phương pháp bảo vệ diệt mối là yêu cầu cấp bách.

Theo quan điểm trên, một phương pháp đầy hứa hẹn để bào chế chế phẩm sinh học tự nhiên, thân thiện sinh thái và không độc cần hằng ngày được tìm ra. Do đó, trong nghiên cứu này, các tác giả sáng chế đã sản xuất chế phẩm diệt mối sinh học mà không độc, thân thiện sinh thái và dễ bị phân hủy sinh học trong môi trường mà không gây ra tác động có hại, sử dụng dễ dàng và an toàn với hương thơm dễ chịu.

Patent Mỹ số 2007/7282212 mô tả phương pháp kiểm soát mối sử dụng thiamethoxam làm hoạt chất cùng với ít nhất một chất trừ sâu được chọn từ fipronil và lambda-cyhalothrin; và tá dược.

WO/2004/029017 mô tả chất chịu nước, diệt mối; chất kết dính; chất tăng cứng; chất chống gỉ; chất chống vi sinh vật; và/hoặc đioxit, mà chứa hợp chất amoni bậc bốn không hòa tan trong nước làm hoạt chất.

Patent Nhật số 2006/JP2006347894 mô tả chế phẩm diệt mối chứa 2-aryl-4-alkylimidazol, 2-phenyl-4-metylimidazol, 2-alkylimidazol, 2-metylimidazol, hoặc chất tương tự làm hoạt chất. Chế phẩm diệt mối là thích hợp dùng để xử lý gỗ hoặc đất. Chế phẩm diệt mối có thể được cho tiếp xúc với mối hoặc được ăn bởi mối.

Patent Mỹ số 1993/5196407 của Luzian và các đồng tác giả, đề cập đến chế phẩm chứa nước để bảo quản gỗ và các vật liệu gỗ, chứa hỗn hợp các chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm α -[[2-(4-clophenyl)etyl]- α -(1,1-dimetyletyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol và một chất khác là 1-[[2-(2,4-diclophenyl-4-propyl-1,3dioxolan-2-yl)metyl]-1H-1,2,4-triazol, một carbamat diệt nấm; được gọi là 3-iodo-2-propynylbutyl carbamat hoặc metyl benzimidazol-2-ylcarbamate; chất làm ổn định là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentadiol monoisobutyrate và chất pha loãng, và tùy ý chất diệt sâu, chất nhũ hóa, chất làm ẩm và chất kết dính hóa học hữu cơ hoặc chất cố định.

Patent Mỹ số 1975/3858346 mô tả việc kiểm soát mối dưới đất ở các tòa nhà được tiến hành bằng cách tẩm hexachlorocyclopentadien dime làm hoạt chất trong chất mang dung môi hữu cơ lỏng vào gỗ bên dưới lộ ra ngoài của tòa nhà.

WO/2011/027362 mô tả chế phẩm thảo mộc mà chứa các chất chiết xuất có hoạt tính từ cây xoan Ấn Độ (*Azadirachta indica*), cây đậu dầu (*Pongamia pinnata*) và chi *Acorus*, *Allium*, và *Vitex*, dầu vùng được ngâm với vỏ quả của chi *Citrus*, dầu hắc ín, và dịch vỏ hạt điều – sản phẩm phụ của

ngành công nghiệp hạt điều, cùng với các dung môi mang và chất nhũ hóa thích hợp, mà kiểm soát mối, kiến trắng, mọt gỗ và nấm phá hủy gỗ nhờ tác dụng tích lũy.

Patent Mỹ số 5089483, được cấp bằng ngày 18/2/1992, đã mô tả chế phẩm chứa chất diệt mối dùng cho gỗ xây dựng, sáng chế đề xuất alkyl dimethylamin tetraborat làm hoạt chất; hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng chế phẩm thường được sử dụng ở dạng nhũ tương với nước hoặc ở dạng dầu bằng cách hòa tan trong dung môi hữu cơ thích hợp.

Sự hư hỏng sinh học là một yếu tố chính mà khiến tuổi thọ của các nhà làm bằng gỗ giảm sút (Takahashi et al, 2000). Trong số tất cả các yếu tố dẫn đến sự phá hủy sinh học, thì mối là yếu tố gây phá hủy các công trình kiến trúc bằng gỗ trên thế giới lớn nhất. Cũng đã biết rằng mối cũng làm hư hại nhiều vật liệu từ thớ giấy thậm chí đến cả vật liệu không xenluloza như sợi amiang, nhựa đường, và lá kim loại (Ampong et al, 1979). Thiệt hại do mối gây ra đối với các công trình kiến trúc làm bằng gỗ và các vật liệu xenluloza khác được ước tính vượt quá 3 tỷ đô la mỗi năm trên toàn thế giới ((Scheffrahn et al, 1990).

Sự phá hoại do mối này không chỉ giới hạn ở một mình công trình kiến trúc làm bằng gỗ-nhiều thuốc diệt mối trên thị trường được sử dụng để diệt các loài gây hại này tiềm ẩn chất gây ô nhiễm môi trường và chất gây ung thư. Ví dụ, phương pháp ngăn ngừa sự phá hoại của mối phổ biến nhất, mà có liên quan đến việc phun thuốc diệt mối hóa học lên các khu đất quanh công trình xây dựng, thường dẫn đến làm ô nhiễm đất và nước nếu phun không đúng cách. Do đó, mong muốn tìm ra các biện pháp kiểm soát mối mới mà không gây ra các hiểm họa tiềm ẩn này.

Hiện nay trên thị trường vẫn có một số sản phẩm trừ rệp, trừ sâu hoặc trừ mối. Các sản phẩm này thường là các chất độc khi tiếp xúc và thường có hiệu quả trong việc giết nhiều loại côn trùng. Nhiều thuốc trừ sâu trên thị

trường mang nhãn cảnh báo có hại cho sức khỏe con người và nên sử dụng găng tay bảo vệ khi dùng. Các mối nguy hại tiềm ẩn khi sử dụng sản phẩm chứa chất diệt môi hóa học cho thấy vẫn tồn tại một nhu cầu lớn về sản phẩm diệt môi tương đương mà không gây hại với người sử dụng. Việc sử dụng quá nhiều hóa chất là một mối lo ngại nghiêm trọng đối với môi trường vì côn trùng đích sẽ phát triển tính kháng. Vẫn còn nhu cầu đối với sản phẩm mà diệt môi hiệu quả đồng thời không độc đối với con người, dễ bị phân hủy sinh học và an toàn đối với môi trường.

Các viện dẫn trên chỉ nhằm miêu tả bản chất chung của các chế phẩm nêu trong giải pháp kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực diệt môi mà hoàn toàn tận dụng các hoạt chất ngoại lai mà thường là các chất độc tiềm ẩn, các chất gây ô nhiễm môi trường, chất gây kích ứng da hoặc các chất tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất chế phẩm diệt môi sinh học.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm diệt môi sinh học.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất chế phẩm diệt môi thân thiện với môi trường và không độc.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất chế phẩm diệt môi sinh học đơn giản và dễ sản xuất.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất chế phẩm sinh học có các đặc tính tốt hơn.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm diệt môi sinh học ổn định.

Sáng chế đề xuất chế phẩm sinh học chứa:

nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*cuminum cyminum*) với lượng từ 10 đến 60%,

tinh dầu nghệ trắng (*curcuma aromatica*) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30% và các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 45% cùng với chất mang trợ với lượng không quá 12%.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thực vật và vi sinh vật có thể là một nguồn quan trọng để phát triển thuốc diệt mối khả thi về mặt kinh tế và an toàn với môi trường vì chúng chứa một nguồn tiềm năng các hợp chất có hoạt tính sinh học/chất chuyển hóa thứ cấp và thường không có tác dụng có hại nào. Tinh dầu được chiết từ nguồn thực vật là nghệ trắng, nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập, và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh được nhận thấy là có hiệu quả làm thuốc diệt mối và đuổi mối trong sáng chế. Chế phẩm diệt mối và đuổi mối theo sáng chế có thể được sử dụng để đuổi và giết mối ở gỗ và các đồ vật bằng gỗ, cây trồng, đất, các tòa nhà dân cư và tòa nhà thương mại, hoặc các vật liệu xenluloza khác, và chứa nước chiết hạt thực vật, chất chuyển hóa được phân lập từ vi sinh vật làm hoạt chất và polysorbat-80 được sử dụng làm dung môi trong chế phẩm này để làm tăng độ ổn định và sự trải đều của chế phẩm diệt mối, để dùng bằng cách xịt lên trên bề mặt bị mối tấn công.

Các hoạt chất hoặc chất dẫn theo sáng chế được thông báo là không gây kích ứng da.

a) Giải pháp kỹ thuật đã biết bộc lộ tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica* Salisb.) (*Wild turmeric, jungle Haldi*):

- Cây nghệ trắng (*C. aromatica* Salisb) là một loại cây thảo dược lâu năm thân củ có đốt, có củ màu vàng thơm mà có màu đỏ-cam bên trong.

- Lá có dạng elip hoặc có dạng hình mũi mác-thuôn dài, rất nhọn-nhọn, dài 30-60cm, cuống lá dài hoặc thậm chí rất dài, lá bắc hình trứng, uốn ngược lại, có màu đỏ hoặc hồng đậm hoặc nhạt.

- Hoa có màu hồng, cánh vàng môi, dạng trứng ngược, quay xuống dưới, có ba thùy che khuất hoặc gần nguyên.

- Quả là các quả nang mở, tròn, có 3 mảnh. Cây này cũng được mô tả bởi Gamble và Kirtikar và Basu.

- Phân bố ở vùng vành đai nhiệt đới, kiểu đại được tìm thấy ở Ấn Độ và được canh tác chủ yếu ở Ấn Độ và Đông Nam Á và Indônêxia.

- Củ nghệ (*Curcuma aromatica*) được sử dụng cùng với các chất làm se và các chất thơm dùng để điều trị vết thâm, bong gân, nấc, viêm phế quản, ho, bệnh bạch bì và phát ban da.

- Tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) được dùng để điều trị giai đoạn sớm của bệnh ung thư cổ tử cung.

- Củ nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) cho tinh dầu với lượng 6,1%. Tinh dầu chứa a –và– b-curcumen, d-camphen và axit p-metoxi xinamic. Chất tạo màu là curcumin và các hoạt chất trong tinh dầu là curcumol và curdion.

- Củ nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) chứa ar-curcumen (18,6%), beta curcumen (25,5%) và xanthorhizol (25,7%) (Zwaving và Bos, 1992).

- Tinh dầu từ củ nghệ có hoạt tính chống giun sán, chống nấm và chống khuẩn.

b) Cây thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum* L.) (Cumin, Cumino, Cumino Aigro, Comino, Jeera, Comino Romano):

- Thì là Ai Cập là quả chín đã sấy thơm đậm (hạt) của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum* L.). Nó thuộc họ Apiaceae (họ cây mùi tây). Cây

thì là Ai Cập phát triển đến chiều cao 30-50cm (0,98-1,6ft) và được thu hoạch bằng tay.

- Đây là cây thảo mọc một năm, với thân phân nhánh mảnh mai cao 20-30cm. Lá dài 5-10cm, có hình lông chim hoặc hình lông chim lẻ, lá chét giống sợi dây.

- Hoa nhỏ, màu trắng hoặc màu hồng, và sinh tán. Quả là quả bế hình trứng hoặc hình thoi chung quanh dài 4-5mm, chứa hạt đơn.

- Thời gian canh tác cây Thì là Ai Cập thường là mùa hè kéo dài 3-4 tháng, với nhiệt độ ban ngày khoảng 30°C (86°F); đây là cây chịu hạn và chủ yếu được trồng ở khí hậu Địa Trung Hải. Cây này được trồng từ hạt, được gieo hạt vào mùa xuân, và cần đất phì nhiêu, thoát nước tốt.

- Quả khô hoặc hạt được nghiền và được chưng cất ngay để thu lấy tinh dầu. Chưng cất hơi nước thường được tiến hành. Sản lượng dầu thu được thường chiếm từ 2,5 đến 4,5%. Hạt già hơn thì thu được ít tinh dầu hơn.

- Dầu Thì là Ai Cập chứa - pinen (14,3-19,7%), p-cymen (2,7-6,0%), terpinen (11,5-16,3%), cuminaldehyt (20,0-22,4%), p-menth-1,3-dien-7-al (11,1-13,5%), p-menth-1,4dien-7-al (23,6-24,3%), rượu cuminyl (3,7-72,2%), sabinen (3,38%), benzyl xinamat (4,47%), farnesol (2,98%), (Joseph et al, 2000).

c) Trục khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*):

- Là một loại vi khuẩn phổ biến được tìm thấy trong đất, nước, hệ da, và môi trường nhân tạo trên khắp thế giới.

- Nó không chỉ phát triển trong môi trường bình thường mà còn phát triển được trong môi trường ít oxy, và do đó có thể được trồng trong nhiều môi trường tự nhiên và nhân tạo.

- Đây là vi khuẩn gram âm, ưa khí, hình que có khả năng di động đơn cực (Ray et al, 2004).
- Trực khuẩn mủ xanh (*P. aeruginosa*) tiết ra nhiều sắc tố, bao gồm pyoxyanin (màu xanh da trời-xanh lá cây), pyoverdin (màu vàng-xanh lá cây và màu huỳnh quang), và pyorubin (màu đỏ-nâu) (Raney et al, 1954).
- Trực khuẩn mủ xanh (*P. aeruginosa*) chủ yếu được nhận ra nhờ vẻ bên ngoài sáng như ngọc trai và mùi giống như quả nho hoặc giống như bánh Mêhicô in vitro. Sự nhận biết lâm sàng xác định *P.aeruginosa* thường bao gồm chứng minh sự tổng hợp cả pyoxyanin và fluorescein, cũng như là khả năng phát triển ở nhiệt độ 42°C. *P. aeruginosa* có khả năng phát triển trong dầu diesel và nhiên liệu phản lực, trong đó vi khuẩn này được biết đến như là một vi sinh vật sử dụng hydrocacbon (hoặc “rệp HUM”), gây ra sự ăn mòn do vi sinh vật.
- Mặc dù được phân loại là vi khuẩn hiếu khí, nhưng trực khuẩn mủ xanh (*P. aeruginosa*) vẫn được coi là vi khuẩn kỵ khí không bắt buộc, vì nó thích nghi tốt để tăng sinh trong các điều kiện thiếu oxy một phần hoặc hoàn toàn. Vi khuẩn này có thể đạt được sự phát triển kỵ khí với nitrat làm chất nhận điện tử cuối cùng, và khi không có mặt nó, thì vi khuẩn này vẫn có thể lên men arginin bằng cách phosphoryl hóa ở mức cơ chất (Whiteley et al, 2007, Han et al, 1984).
- Trực khuẩn mủ xanh (*P. aeruginosa*) tổng hợp đồng thời các chất chuyển hóa thứ cấp, 86% 2-alkyl-4-hydroxyquinolin được tổng hợp, 75% 2-alkyl-4-hydroxyquinolin được tổng hợp, 75% rhamnolipit được tổng hợp, và 58% phenazin được tổng hợp, kể cả pyoxyanin (Hastie et al, 1984).
- Trực khuẩn mủ xanh (*P. aeruginosa*) tiết ra nhiều protein và chất chuyển hóa thứ cấp (Britigan et al, 2003).

Sáng chế đề xuất chế phẩm diệt mối dùng để xịt là một chế phẩm diệt mối đơn giản nhất, kinh tế, không độc và có hiệu quả chống lại mối.

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm diệt mối mà an toàn, tác dụng kéo dài, hiệu quả và có mùi dễ chịu. Các chế phẩm này ngấm vào bề mặt bị mối tấn công tốt hơn và do đó hiệu quả hơn so với các sản phẩm đuổi côn trùng, diệt côn trùng hoặc diệt mối đã biết. Sáng chế đề xuất chế phẩm sinh học dùng để xử lý gỗ để bảo quản bề ngoài và tình trạng của gỗ đã xử lý khỏi mối. Chế phẩm, như được nêu trong sáng chế, cũng kiểm soát mối hữu hiệu trong lĩnh vực nông nghiệp.

Chế phẩm theo sáng chế tránh được các vấn đề của thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt mối và thuốc đuổi mối hóa học nêu trên mà có thể có hại đối với môi trường và nguy hiểm khi sử dụng, bằng cách sử dụng các thành phần mà dễ thấm và an toàn với môi trường và nếu được sử dụng theo cách được mô tả ở đây sẽ gây chết mối.

Polysorbat-80 một chất mang trợ, trong đó tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) là các chất diệt mối duy nhất được sử dụng.

Do đó, chế phẩm được mô tả có thể còn chứa polysorbat-80 làm chất nhũ hóa và chất hoạt động bề mặt không ion. Polysorbat-80 có thể được sử dụng để làm tăng độ hòa tan và/hoặc làm ổn định chế phẩm, mà được coi là an toàn để sử dụng trong hộ gia đình hoặc trong nông nghiệp.

Các tác giả sáng chế đã nỗ lực bào chế chế phẩm xịt chứa nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*), tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) trong polysorbat-80 một chất mang trợ chấp nhận được. Chế phẩm được sản xuất bằng cách trộn tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập

(*Cuminum cyminum*) và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) với polysorbat-80 làm chất nền mang trợ, tuy nhiên, nhận thấy là chế phẩm này thấm tốt vào bề mặt bị mối tấn công mà được ưu tiên về độ ổn định, thấm được vào nhiều bề mặt khác nhau, tạo ra thời gian sử dụng hiệu quả hơn với chất mang chấp nhận được.

Sáng chế đề xuất chế phẩm sinh học chứa nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*), tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) và polysorbat-80 được sử dụng làm chất mang theo thể tích.

Tất cả các thành phần được mô tả là có hoạt tính chống lại vi sinh vật đích và thể hiện hiệu quả tích lũy nếu được sử dụng ở dạng chế phẩm hỗn hợp. Tác dụng hiệp đồng của chế phẩm hỗn hợp được mô tả là tốt hơn nhiều so với tác dụng thu được khi sử dụng từng thành phần riêng rẽ.

Chế phẩm hiệp đồng theo sáng chế còn được minh họa trong phần ví dụ không giới hạn dưới đây. Các ví dụ này chỉ minh họa cho các phương án khác nhau và không làm giới hạn sáng chế về nguyên liệu, điều kiện, tỷ lệ khối lượng, các thông số quy trình và các yếu tố khác được nêu ở đây.

Các ví dụ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích hiểu được dễ dàng cách thức bào chế chế phẩm và giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thực hành được các phương án nêu ở đây được dễ dàng hơn. Do đó, các ví dụ không nên được hiểu là làm giới hạn phạm vi của chế phẩm được bộc lộ ở đây.

Do đó, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa:

(a) nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 60%,

(b) tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) với lượng nằm trong khoảng từ 05 đến 30%,

(c) chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 45%,

(d) Polysorbat-80 với lượng không quá 12%, và

Cũng cần hiểu rằng trong bản mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ đi kèm, tất cả tỷ lệ phần trăm thể hiện hàm lượng tinh dầu, nước chiết và chất chuyển hóa thứ cấp và Polysorbat-80 (chất mang trợ) trong chế phẩm được tính theo thể tích. Các thành phần của chế phẩm theo sáng chế và phương pháp sản xuất chế phẩm này được mô tả chi tiết.

Polysorbat-80/Tween-80 được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion và chất nhũ hóa thu được từ sorbitan được polyetoxy hóa và axit oleic, và thường được sử dụng làm chất nhũ hóa và tá dược để làm ổn định chế phẩm chứa nước, như là các thành phần phụ được dùng tốt.

Nước chiết của Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) là một thành phần chính của chế phẩm theo sáng chế là nước chiết thu được bằng nước cất và hạt Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) đã nghiền với tỷ lệ 2:1 (nước: hạt Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) pha trộn) và được để ngâm trong khoảng thời gian từ 18 đến 24 giờ, tốt hơn là qua đêm và lọc bằng cách sử dụng giấy lọc Whatman số 1. Lượng nước chiết này chiếm từ 10 đến 60% thể tích, tốt hơn là từ 30 đến 50% thể tích, tốt hơn nữa là từ 40 đến 50% thể tích của chế phẩm.

Nếu cần, chế phẩm theo sáng chế có thể chứa được chất mà là tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) bản thân đã được chứng minh là có hoạt tính chống nấm và chống khuẩn. (Asolkar et al, 1992). Lượng tinh dầu này chiếm từ 05 đến 30% thể tích, tốt hơn là chiếm từ 10 đến 30% thể tích, tốt hơn nữa là chiếm từ 20 đến 25% thể tích của chế phẩm.

Ngoài các thành phần trên, nếu cần, chế phẩm theo sáng chế còn chứa các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*). Chúng *P.aeruginosa* được xác định và được gọi là DRL-1 được phân lập từ 100 mẫu đất lấy từ vùng rễ của các cây trà bị nhiễm mối ở các địa điểm khác nhau của Assam-Ấn Độ sử dụng môi trường King's B. Lên men được tiến hành trong điều kiện các thông số cố định; nhiệt độ 28°C, tốc độ ly tâm 120 vòng/phút, độ pH-7,0 trong 96 giờ. Kết thúc quá trình lên men, ly tâm môi trường nuôi cấy ở tốc độ 11.000 vòng/phút trong 15-20 phút và sau đó lọc bằng giấy lọc Whatman số 1 để thu được dịch lọc không chứa tế bào cho các nghiên cứu tiếp theo, mà chiếm từ 10 đến 45% thể tích, tốt hơn là từ 10 đến 30% thể tích, tốt hơn nữa là chiếm từ 15 đến 20% thể tích của chế phẩm.

Sản phẩm này có thể được sản xuất bằng các bước sau: chế phẩm theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp ví dụ, bổ sung thành phần tan trong dầu là tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) vào Polysorbat-80/Tween-80, trộn kỹ ở nhiệt độ trong phòng để thu được thành phần A, hòa tan riêng rẽ một thành phần khác là nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) với thành phần hòa tan trong nước là các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) ở nhiệt độ trong phòng để thu được thành phần B, sau đó bổ sung thành phần B từng phần nhỏ vào thành phần A và khuấy ở nhiệt độ trong phòng để thu được nhũ tương trung gian, tiếp tục bổ sung thành phần B và khuấy thu được chế phẩm cuối. Chế phẩm thích hợp để xịt này có thể được sản xuất bằng cách đầu tiên tạo ra các pha dầu và pha nước riêng, sau đó trộn hai pha này với nhau. Pha dầu chứa tinh dầu nghệ trắng với lượng từ 10 đến 60% thể tích, tốt hơn là tinh dầu nghệ trắng được bổ sung từ từ vào pha dầu, và khuấy ở nhiệt độ trong phòng.

Việc bổ sung các thành phần làm ổn định với lượng nhỏ vào pha nước đã được thể hiện là có lợi.

Vì chế phẩm theo sáng chế chứa tinh dầu và các thành phần hòa tan trong nước có độ ổn định tốt khi bảo quản, mà chứng tỏ là việc trộn dầu trong môi trường mang có hiệu quả, nói cách khác giúp thời gian kiểm soát mối dài hơn; nếu được xịt lên vị trí bị nhiễm mối và ngăn ngừa gỗ, các công trình kiến trúc bằng gỗ, cây trồng, đất, tòa nhà dân cư và tòa nhà thương mại, hoặc vật liệu xenluloza khác khỏi bị mối tấn công, mà không gây ra tác dụng có hại, dễ và an toàn sử dụng với chất mang chấp nhận được.

Sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm diệt mối sinh học có hiệu quả cao chứa tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ chế phẩm dựa trên trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*), mà được nhận thấy là có thời gian bảo vệ lâu hơn >08 tháng trong các điều kiện thực địa chống lại mối. Hơn thế nữa, chế phẩm này không độc, dễ bị thoái biến sinh học và an toàn đối với da được tiếp xúc của người sử dụng.

Cần hiểu rằng quy trình theo sáng chế được nhận thấy là kinh tế và không độc đối với người và các động vật bậc cao khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chế phẩm diệt mối theo sáng chế được tạo thành như sau:

Công thức	
Hoạt chất	Nồng độ (%)
Thì là Ai Cập (<i>Cuminum cyminum</i>) ((nước chiết)	40
Tinh dầu nghệ trắng (<i>Curcuma aromatica</i>)	30
Chất chuyển hóa thứ cấp từ trực khuẩn mủ xanh (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	20
Polysorbat-80	10

Chế phẩm này có thể được tạo ra bằng cách bổ sung thành phần tan trong dầu là tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) vào polysorbat-80/Tween-80, và khuấy chúng liên tục ở nhiệt độ trong phòng để tạo thành thành phần 'A', hòa tan riêng rẽ thành phần khác là nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) với các thành phần hòa tan trong nước là chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mũ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) ở nhiệt độ trong phòng để tạo thành thành phần 'B', sau đó bổ sung thành phần B từng phần nhỏ vào thành phần 'A' và khuấy ở nhiệt độ trong phòng để tạo ra nhũ tương trung gian, và tiếp tục bổ sung thành phần 'B' và khuấy để thu được chế phẩm cuối. Chế phẩm thích hợp để xịt này có thể được sản xuất bằng cách đầu tiên tạo ra pha dầu và pha nước riêng rẽ, sau đó trộn hai pha này với nhau.

Từ quy trình sản xuất (công thức) nêu trên rõ ràng nhận thấy rằng chế phẩm xịt diệt mối sinh học theo sáng chế được nhận thấy là có độ ổn định các hoạt chất tốt hơn. Ví dụ dưới đây minh họa quy trình sản xuất chế phẩm thích hợp để xịt theo sáng chế.

Ví dụ:

Mỗi tinh dầu của cây nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mũ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) đều có ứng dụng làm các chất diệt mối. Trước khi sản xuất chế phẩm diệt mối sinh học dạng xịt, các hoạt chất này đã được thử diệt mối riêng rẽ trong điều kiện phòng thí nghiệm, giống như thử nghiệm xác định tỷ lệ phần trăm gây chết mối trên giấy lọc đã được xử lý bằng mỗi hoạt chất. Một cách riêng biệt, nước chiết của hạt Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*), tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mũ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) đều thể hiện hoạt tính đáng kể chống lại côn trùng đích (bảng 1), nhưng sản phẩm được yêu cầu bảo hộ thể hiện tác dụng tiêu

diệt và làm chết tốt hơn nhiều so với tác dụng thu được từ việc sử dụng từng hoạt chất. Thử nghiệm này khẳng định có tác dụng hiệp đồng giữa các hoạt chất được sử dụng (bảng 2).

Hơn thế nữa, ngoài việc nhận được các kết quả khích lệ trong điều kiện phòng thí nghiệm, thì chế phẩm thảo dược dạng xịt này còn được đánh giá trong các điều kiện thực địa, mà chúng tỏ có thời gian bảo vệ chống lại mối kéo dài.

Chế phẩm diệt mối sinh học dạng xịt dùng để xịt lên các bề mặt của gỗ, công trình kiến trúc bằng gỗ, cây trồng, đất, tòa nhà thương mại, hoặc vật liệu xenluloza khác bị nhiễm mối được đề xuất trong sáng chế có khả năng bảo vệ hơn 08 tháng trong các điều kiện thực địa (bảng 4).

Lượng chế phẩm thảo dược dạng xịt được dùng trên các bề mặt bị nhiễm mối khác nhau tùy thuộc vào mức độ nhiễm mối. Tỷ lệ dùng có thể khác nhau tùy thuộc vào mức độ hư hại nếu đã dùng trước đó. Nói chung, một lượng thích hợp chế phẩm được xịt lên bề mặt bị nhiễm hai lần, tốt hơn là chỉ cần xịt một lần là đã đạt được sự bảo vệ cần thiết.

Sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm diệt mối sinh học có hiệu quả cao chứa nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*), tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), và chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ chế phẩm dựa trên trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) mà được nhận thấy là có khả năng bảo vệ kéo dài hơn 08 tháng trong các điều kiện thực địa chống lại mối trong một lần xịt. Hơn thế nữa, chế phẩm này không độc, dễ bị thoái biến sinh học và an toàn đối với người sử dụng.

Bảng 1: Đánh giá hoạt tính diệt mối trong phòng thí nghiệm của từng thành phần trong chế phẩm:

Các thành phần trong chế phẩm xịt	Nồng độ					
	5%	10%	20%	30%	40%	50%

	(%) tỷ lệ mỗi chết					
Tinh dầu nghệ trắng (Curcuma aromatica)	12,0	17,0	23,0	30,0	30,0	30,0
Nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (Cuminum cyminum)	37,0	44,0	52,0	61,0	69,0	69,0
Chất chuyển hóa thứ cấp từ trực khuẩn mủ xanh (Pseudomonas aeruginosa)	22,0	25,0	39,0	39,0	40,0	40,0
Đối chứng Polysorbat-80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Lượng trung bình của ba thử nghiệm

**Lượng mỗi: 30 con mỗi thử nghiệm

Bảng 2: Đánh giá hoạt tính diệt mồi ở trong phòng thí nghiệm của chế phẩm cuối chứa tất cả các hoạt chất ở nồng độ tối ưu:

Chế phẩm diệt mồi sinh học chứa tất cả các thành phần (chế phẩm cuối)	(%) Tỷ lệ mỗi chết
	98,0 – 100,0
Đối chứng (Polysorbat-80)	0,0

*kết quả trung bình của ba thử nghiệm

**Lượng mỗi: 30 con mỗi thử nghiệm

Nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (Cuminum cyminum) 40%, tinh dầu nghệ trắng (Curcuma aromatica) 30%, và các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (Pseudomonas aeruginosa) 20% được tối ưu dựa vào các lần tiến hành đánh giá trong phòng thí nghiệm các hoạt chất riêng rẽ sử dụng trong chế phẩm diệt mồi sinh học. Ở nồng độ tối ưu thu được kết quả tốt nhất. Không có sự chênh lệch đáng kể nào về tỷ lệ phần trăm chết vượt quá nồng độ tối ưu của các hoạt chất được thử nghiệm trong các điều kiện trong phòng thí nghiệm. Do đó, chế phẩm diệt mồi sinh học ở nồng

độ nêu trên được coi là chuẩn chứ không cần nồng độ cao hơn vì yếu tố chi phí của chế phẩm.

Thành phần và quy trình theo sáng chế tạo ra chế phẩm diệt mối hiệu quả được chứa trong cốt nhũ tương duy nhất. Sản phẩm thu được là thân thiện với môi trường và hấp dẫn về mặt thẩm mỹ, ổn định theo thời gian và không chứa các hoạt chất hóa học. Chế phẩm theo sáng chế được sử dụng trên các bề mặt của gỗ, công trình kiến trúc bằng gỗ, cây trồng, đất, tòa nhà dân cư và tòa nhà thương mại hoặc vật liệu xenluloza khác bị nhiễm mối bằng cách xịt thông qua cá nhân để tạo ra một lớp bao mỏng, theo cách thông thường mà có các đặc tính diệt mối rất hiệu quả.

Sáng chế còn được minh họa bởi các ví dụ dưới đây, mà không được coi là làm giới hạn theo cách bất kỳ.

Ví dụ:

Các ví dụ dưới đây được đưa ra bằng cách minh họa cho công trình nghiên cứu của sáng chế trong thực tế và do đó, không bị coi là làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

A) Thời gian bảo vệ chống lại mối đạt được được thể hiện trong bảng 3, các đáp ứng khác nhau theo cách phụ thuộc liều đối với mỗi thành phần thu được tỷ lệ chết là 100%, hơn thế nữa thử nghiệm đánh giá trên thực địa khẳng định có tác dụng hiệp đồng giữa các hoạt chất được sử dụng. Sáng chế (nói đến-công thức) đánh giá khả năng chống lại mối trong các điều kiện thực địa. Các kết quả thu được từ chế phẩm diệt mối theo sáng chế là rất đáng khích lệ, đem lại thời gian bảo vệ là hơn 08 tháng với tỷ lệ chết bằng 100% trong các điều kiện thực địa (Bảng 4). Các nghiên cứu được tiến hành ở Borjuli Tea Estate, Rangapara, 44 Assam Rifles, HQ Lokhra, và Solmara Cantt. Khu vực quận-Sonitpur (Assam)-Ấn Độ tương ứng.

Bảng 3: Đánh giá thực địa thời gian bảo vệ chống lại mối đối với từng thành phần được sử dụng trong chế phẩm:

Các thành phần trong chế phẩm xít	Nồng độ					
	5%	10%	20%	30%	40%	50%
	Thời gian bảo vệ chống lại mối (tính theo tháng)					
Tinh dầu nghệ trắng (<i>Curcuma aromatica</i>)	<0,5	>0,5	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0
Nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (<i>Cuminum cyminum</i>)	<1,0	>2,0	>3,0	>4,0	>5,0	>5,0
Các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	<1,0	>1,0	>3,0	>3,0	>3,0	>3,0
Đối chứng polysorbat-80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Bảng 4: Đánh giá thực địa thời gian bảo vệ chống lại mối đối với chế phẩm cuối chứa tất cả các hoạt chất ở nồng độ tối ưu:

Chế phẩm diệt mối sinh học chứa tất cả các thành phần (chế phẩm cuối)	Thời gian bảo vệ chống lại mối (tính theo tháng)
	>8,0
Đối chứng (Polysorbat-80)	0,0

B) Quy trình chiết tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*), chiết hạt của cây thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) và thu chất chuyển hóa thứ cấp từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) là đã biết rõ và có thể được tiến hành bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

C) Các cây có ở nhiều vùng Đông Bắc của Ấn Độ. Ngoài ra; tinh dầu có sẵn theo nhu cầu, từ nguồn tinh dầu sẵn có, từ ngành công nghiệp chiết tinh dầu ở vùng NE. Tinh dầu được sử dụng làm chất đuổi côn trùng trong cộng đồng từ lâu.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm sinh học chứa:

nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 60%,

tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30% và các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 45% và chất mang trợ với lượng không quá 12%.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất mang trợ này là polysorbat-80.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó chế phẩm này hòa tan được trong nước.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 50% thể tích.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó nước chiết hạt của cây Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 50% thể tích.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% thể tích.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tinh dầu nghệ trắng (*Curcuma aromatica*) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 25% thể tích.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas*

aeruginosa) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% thể tích.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó các chất chuyển hóa thứ cấp được phân lập từ trực khuẩn mủ xanh (*Pseudomonas aeruginosa*) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 20% thể tích.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó nước chiết được tạo ra từ nước cất và hạt Thì là Ai Cập (*Cuminum cyminum*) đã nghiền với tỷ lệ 2:1.