



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

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

(11)



1-0023795

(51)⁷ A01N 59/00; A01P 9/00; A01N 59/26 (13) B

(21) 1-2011-02246

(22) 26/01/2010

(86) PCT/GB2010/050114 26/01/2010

(87) WO2010/084361A2 29/07/2010

(30) 0901293.1 26/01/2009 GB; 0901234.5 26/01/2009 GB

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/04/2012 289A

(73) 1. INNOSPEC LIMITED (GB)

Innospec Manufacturing Park, Oil Sites Road, Ellesmere Port, Cheshire, CH65 4EY, United Kingdom

2. W. NEUDORFF GMBH KG (DE)

An der Mühle 3, 31860 Emmerthal, Germany

(72) DIXON, Nicholas John (GB); BASSETT, Derek (GB); ARNDT, Reinhold (DE); PROKOP, Andreas (DE); PARKER, Diana (CA); CHEN, Tianye (CN)

(74) Công ty TNHH Tư vấn Phạm Anh Nguyên (ANPHAMCO CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT ĐỘNG VẬT GÂY HẠI THÂN MỀM, PHƯƠNG PHÁP DIỆT ĐỘNG VẬT GÂY HẠI THÂN MỀM VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM DIỆT ĐỘNG VẬT GÂY HẠI THÂN MỀM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm bao gồm: chất diệt động vật gây hại thân mềm; chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm chứa muối canxi của axit etylen disuxinic hoặc ion canxi và gốc etylendiamin disuxinic, có ít nhất một mol canxi cho mỗi mol axit etylendiamin disuxinic; và một chất mang có thể ăn được đối với các động vật gây hại thân mềm. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp diệt động vật gây hại thân mềm và phương pháp điều chế chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hợp chất diệt loài gây hại và, cụ thể hơn, đề cập tới chế phẩm hiệu quả để diệt loài động vật gây hại thân mềm bằng cách nâng cao hiệu quả của hợp chất diệt động vật gây hại thân mềm nhờ hoàn thiện một hoặc nhiều hơn các tác dụng vị ngon, khả năng tiêu hoá, hấp thụ và các tác dụng còn lại của chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loài chân bụng có phổi sống trên cạn như các loài sên, ốc sên là các loài gây hại chủ yếu cho cây trồng ảnh hưởng tới nông nghiệp và nghề làm vườn và các vườn trang trại. Các sinh vật này ăn tạp và tiêu thụ một số lượng lớn thực vật trong chuỗi thức ăn hàng ngày của chúng. Bởi vậy, chúng có thể phá hoại một cách nghiêm trọng các vườn rau và thậm chí, các vụ thu hoạch cây trồng trong tất cả các giai đoạn của chu kỳ phát triển. Do khả năng tàn phá của chúng, các biện pháp tiêu diệt các loài gây hại cần được sử dụng để đảm bảo bảo vệ thích đáng cho cây trồng phát triển.

Các loài động vật gây hại thân mềm sống trong nước, bao gồm các ốc nước ngọt, ốc brou vàng, như *Pomacea canaliculata*, các loài *Bulinus*, *Bulinus*, *Biomphalaria*, và *Oncomelania*, và các sinh vật truyền giun ký sinh (ví dụ *Schistosoma*), cũng là các loài gây hại. Các động vật gây hại thân mềm sống trong nước này được kiểm soát bởi một số chế phẩm và có nguồn gốc thực vật. Các loài chân bụng có phổi sống trên cạn và các loài thân mềm sống trong nước được đề cập chung trong tài liệu này là “các động vật gây hại thân mềm”.

Rất nhiều giải pháp đã được sử dụng để chống lại các loài thân mềm có hại. Giải pháp phổ biến nhất là sử dụng các chất độc được gọi là các chế phẩm diệt loài gây hại thân mềm. Các chế phẩm diệt loài gây hại thân mềm bao gồm một nhóm bao gồm nhiều loại hợp chất hoá học, gồm có muối ăn (NaCl), canxi arsenat, đồng sulfat và metaldehyt. Các chế phẩm diệt loài gây hại thân mềm, tùy thuộc vào phương thức hoạt động của chúng được xếp vào hai nhóm chính: (1) các chất độc tiếp xúc hoặc (2) các chất độc ăn vào. Với chất độc tiếp xúc, các chất diệt loài gây hại thân mềm phải tiếp xúc vật lý với bề ngoài của động vật gây hại thân mềm, hoặc bằng cách tiếp xúc bên ngoài hoặc như là kết quả của việc động vật gây hại thân mềm di chuyển qua bề mặt đặt trên mặt đất. Chất độc này được lấy lên bởi màng chất nhầy protein của động vật gây hại thân mềm và tích tụ trong cơ thể của động vật gây hại thân mềm cho đến khi chất độc đạt tới các tỷ lệ gây tử vong. Một trong số các mặt hạn chế chính của các chất diệt loài gây hại thân mềm dạng tiếp xúc này là chúng có hiệu quả không đáng kể nếu các động vật gây hại thân mềm không tiếp xúc vật lý với hoá chất. Các loài dạng sên hoặc ốc sên sẽ không bị tác động nếu chúng ăn

nấp hoặc trú ngụ vào một khu vực để tránh tác động của chất diệt động vật gây hại thân mềm tiếp xúc khi chất này được sử dụng.

Một trong số ít các hợp chất có cả hai tác dụng là tác dụng độc dạng tiếp xúc và tác dụng độc ăn vào là metaldehyt. Hợp chất này được sử dụng rộng rãi làm bả để được lâu, thu hút các động vật gây hại thân mềm và diệt chúng sau khi ăn hợp chất này. Mặc dù tính hiệu quả cao và tính phổ biến thương mại của nó, metaldehyt độc hại với các động vật có vú cao hơn và góp phần chủ yếu vào sự nhiễm độc của động vật tại Mỹ và châu Âu.

Các kim loại nặng, bao gồm kẽm, nhôm, đồng và sắt là độc hại với tất cả các động vật gây hại thân mềm và được biết đến là các chất diệt loài gây hại thân mềm có hiệu quả khi được sử dụng làm các chất độc tiếp xúc trong dạng các muối hoặc các chelat (Henderson, và cộng sự 1990). Tuy nhiên, chỉ một số ít trong những chất này thành công về mặt thương mại có thể do nhiều hợp chất không hấp dẫn đối với các động vật gây hại thân mềm và không được ăn vào với lượng đủ để có tác dụng. Henderson và cộng sự (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Anh số 2207866A, 1988) phát hiện ra rằng các phức chất đặc biệt của nhôm với các hợp chất pentanedion và sắt có các hợp chất nitroso có hai tác dụng là tác dụng độc do ăn vào và tác dụng độc do tiếp xúc.

Patent US số 5.437.870 (Puritch và cộng sự) bộc lộ một chất độc ăn vào đối với động vật gây hại thân mềm có chất mang (chẳng hạn là bả), một hợp chất đơn giản của sắt và một hợp chất thứ hai. Hợp chất thứ hai có thể là axit etylen điamin tetraxetic (EDTA), các muối của EDTA, axit hydroxyetylen triamin điaxetic (HEDTA) hoặc các muối của HEDTA. Đơn yêu cầu cấp patent Úc số 77420/98 cũng bộc lộ một chất diệt động vật gây hại thân mềm tác động theo đường tiêu hoá bao gồm một phức kim loại (chẳng hạn, EDTA sắt) và một chất mang. Patent US số 6.352.706 bộc lộ chế phẩm và việc sử dụng chất phụ gia nâng cao hoạt tính, axit etylen điamin đisuxinic (EDDS) và các dẫn xuất của chúng kết hợp với chất mang có thể ăn được.

Patent US số 6.352.706, được đề cập ở trên, bộc lộ rằng kim loại, đặc biệt là các bả có sắt diệt động vật gây hại thân mềm, có thể có hiệu quả hơn bởi EDDS phụ gia làm nâng cao hiệu quả việc hấp thụ kim loại trong các động vật gây hại thân mềm.

Với các chất độc ăn vào, ốc sên phải ăn và hấp thụ chất độc với lượng đủ để đạt tới mức tử vong. Để tạo ra theo công thức và sử dụng các bả này thì có nhiều khó khăn hơn so với việc tạo ra các chất độc tiếp xúc vì các hợp chất không phải luôn ngon miệng đối với ốc sên. Để có hiệu quả, các hợp chất này phải được tạo ra theo công thức mà được các động vật gây hại thân mềm muốn ăn với lượng đủ để gây ra tác động độc hại. Nếu bả quá độc, các động vật gây hại thân mềm sẽ ngừng ăn trước khi hấp thụ các độc tố đủ để bị tử vong. Mặt khác, nếu bả không đủ độc, các động vật gây hại thân mềm sẽ ăn và bài tiết các bả một cách dễ dàng mà không bị nhiễm độc (Henderson và Parker, 1986).

Vì vậy, mong muốn là có được một chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm làm tăng vị ngon để ăn nhiều, tăng khả năng tiêu hoá và tác động còn dư lại của các chất diệt loài thân mềm theo đường tiêu hoá.

Công bố đơn quốc tế số WO 99/39576 mô tả một chế phẩm gây độc theo đường tiêu hoá của động vật gây hại thân mềm bao gồm một hợp chất kim loại đơn, một phụ gia nâng cao tính hoạt động và sự hấp thụ kim loại này, và một nguyên liệu mang mà các động vật gây hại thân mềm có thể ăn được. Chế phẩm này có hiệu quả chống lại các động vật gây hại thân mềm do các động mà vật gây hại thân mềm ăn vào bụng.

Theo Công bố đơn quốc tế số WO 99/39576, các muối hữu ích của axit etylen điamin disuxinic có thể sử dụng làm phụ gia nâng cao hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm theo sáng chế này bao gồm các muối của kim loại kiềm, các muối kiềm thổ, các muối amoni và các muối amoni thay thế của hợp chất này, cũng như các hỗn hợp của chúng. Các muối được ưu tiên bao gồm các muối natri, muối kali và muối amoni. Việc sử dụng các phụ gia điều chỉnh pH được mô tả trong công bố này bao gồm canxi cacbonat, kali cacbonat, kali hydroxit, axit ascorbic, axit tartaric và axit citric.

Thức ăn dạng viên cho ốc sên được sản xuất theo Công bố đơn quốc tế số WO 99/39576 rất hiệu quả nhưng luôn cần các chế phẩm mới và/hoặc được cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm, bao gồm:

chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm bao gồm các ion canxi và gốc của etylen điamin disuxinic; và chất mang có thể ăn được đối với động vật gây hại thân mềm.

Chế phẩm dự kiến sẽ có hiệu quả chống lại động vật gây hại thân mềm ngay khi được chúng ăn vào.

Việc sử dụng chất phụ gia nâng cao hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm được xác định là mang lại hiệu quả làm tăng mức ăn vào và làm tăng khả năng tiêu hóa của chất diệt động vật gây hại thân mềm. Tin tưởng rằng, việc sử dụng chất phụ gia này có thể dẫn đến một chất diệt động vật gây hại thân mềm có thời gian được kéo dài.

Thuật ngữ "chống lại" ở đây có nghĩa có thể đẩy lùi, ngăn chặn, làm tổn thương, làm cho bất lực, tốt nhất là, giết chết động vật gây hại thân mềm.

Chế phẩm có hiệu quả thích hợp để chống lại, tốt nhất là giết chết, các động vật gây hại thân mềm ngay khi được chúng ăn vào. Chế phẩm có thể được sử dụng riêng lẻ

hoặc kết hợp với các thành phần hoặc các chế phẩm khác, chẳng hạn các chất diệt loài thân mềm, để nâng cao vị ngon của chế phẩm, và để tăng khả năng các động vật gây hại thân mềm sẽ ăn chế phẩm.

Bã có thể chứa hợp chất kim loại, có thể là hợp chất kim loại đơn, tốt nhất là được lựa chọn từ nhóm gồm sắt, đồng, kẽm, nhôm, và hỗn hợp của chúng. Thuật ngữ "sắt" được sử dụng trong tài liệu này được hiểu là đề cập tới cả hai dạng sắt (III) và sắt (II). Chất phụ gia tăng cường vị ngon và tiêu hoá (hoặc hấp thụ) là Ca_2EDDS . Chất mang là loại mà các động vật gây hại thân mềm có thể ăn được, và tốt nhất là một loại thức ăn của động vật gây hại thân mềm.

Theo một phương án khác, bã diệt động vật gây hại thân mềm có thể cũng bao gồm một chất diệt động vật gây hại thân mềm hoặc một thành phần đồng hoạt tính khác, như metaldehyt, sắt phosphat, sắt chelat như sắt EDTA hoặc sắt HEDTA hoặc sắt polyphosphonat. Theo một phương án khác nữa, chế phẩm có thể bao gồm hoặc được sử dụng với một hợp chất phân bón, như một phân bón dạng hạt.

Thuật ngữ "động vật gây hại thân mềm" được sử dụng trong tài liệu này đề cập tới cả các động vật gây hại thân mềm sống trên cạn và sống dưới nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

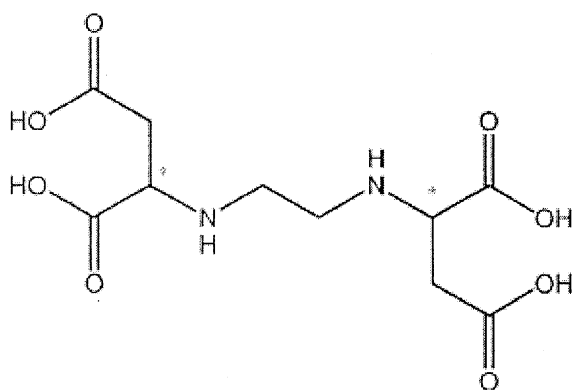
Sáng chế đề xuất chế phẩm là bã diệt động vật gây hại thân mềm có thể ăn được, được cải thiện. Theo một phương án, chế phẩm gồm một chất phụ gia tăng cường hoạt tính, Ca_2EDDS , được tin là làm tăng tác dụng ăn vào, tiêu hoá và tác dụng còn dư lại của bã diệt động vật gây hại thân mềm. Theo một phương án khác, bã có thể chứa một hợp chất kim loại đơn và/hoặc nhiều chất chelat. Các chất phụ gia tăng cường bổ sung cũng có thể được bao gồm trong công thức của chế phẩm. Ví dụ của các hợp chất này bao gồm các hợp chất điều chỉnh pH, chất bảo quản, các chất chống vi khuẩn, các chất kích thích thể thực bào, và các phụ gia thay đổi vị.

Hợp chất kim loại có thể là một hợp chất gồm các kim loại như sắt, đồng, kẽm, nhôm hoặc các hỗn hợp của chúng. Hợp chất như vậy có thể được giảm bớt nhiều sắt, các protein có kim loại (chẳng hạn, các protein sắt, protein đồng, protein kẽm, protein nhôm), các muối kim loại (chẳng hạn, các muối sắt, muối đồng, muối kẽm, muối nhôm và hỗn hợp của chúng), các hydrat cacbon kim loại (chẳng hạn, các hydrat cacbon sắt, các hydrat cacbon đồng, các hydrat cacbon kẽm, các hydrat cacbon nhôm và hỗn hợp của chúng). Các ví dụ cụ thể của các hợp chất này bao gồm sắt axetat, sắt clorua, sắt phosphat, hỗn hợp sắt phosphat/natri xitrat, natri sắt phosphat, sắt pyrophosphat, sắt nitrat, sắt amoni sulfat, sắt albuminat, sắt sulfat, sắt sulfua, sắt cholin xitrat, sắt glyxerol phosphat, sắt xitrat, sắt amoni xitrat, sắt fumarat, sắt gluconat, sắt lactat, sắt sacarat, sắt fructat, sắt dextrat, sắt suxinat, sắt tartrat, đồng axetat, đồng clorua, đồng phosphat, đồng pyrophosphat, đồng nitrat, đồng amoni sulfat, đồng albuminat, đồng sulfat, đồng

gluconat, đồng lactat, đồng sacarar, đồng fructat, đồng dextrat, kẽm axetat, kẽm clorua, kẽm phosphat, kẽm pyrophosphat, kẽm nitrat, kẽm amoni sulfat, kẽm albuminat, kẽm sulfat, kẽm gluconat, kẽm lactat, kẽm sacarar, kẽm fructat, kẽm dextrat, nhôm axetat, nhôm clorua, nhôm phosphat, nhôm pyrophosphat, nhôm nitrat, nhôm amoni sulfat, nhôm albuminat, nhôm sulfat, nhôm gluconat, nhôm lactat, nhôm sacarar, nhôm fructat, and nhôm dextrat. Thuật ngữ "sắt" được sử dụng trong tài liệu này đề cập tới cả hai dạng sắt (III) và sắt (II) của nguyên tố này.

Như đề cập ở trên, chất phụ gia tăng cường hoạt tính là chất cải thiện hoạt động ăn vào, tiêu hoá và tác động còn lại của các bả diệt động vật gây hại thân mềm, và đặc biệt là tính hiệu quả của bả được sử dụng trực tiếp vào nước để kiểm soát ốc sống trong nước. Theo một phương án, chất phụ gia tăng cường hoạt tính là Ca_2EDDS .

Axit etylen điamin đisuxinic có cấu trúc mol như sau:



Cấu trúc này bao gồm hai tâm đối xứng kiểu ảnh gương không thể chồng khít lên nhau và có thể có ba đồng phân lập thể. Một định dạng đặc biệt thích hợp là axit etylendiamin đisuxinic S, S vì hợp chất này dễ dàng bị vi khuẩn làm thối rữa.

Các chế phẩm bao gồm axit etylendiamin đisuxinic và các muối natri của chúng được sử dụng rất rộng rãi làm các chất tạo chelat.

Trong bản mô tả này, chữ viết tắt "EDDS" được sử dụng để biểu thị cấu trúc được thể hiện trong Hình 1 và cấu trúc đã nêu trong đó con số của các nguyên tử hydro nhóm hydroxyl được thay thế, chẳng hạn, "EDDS" cũng có thể được sử dụng để đề cập tới các muối suxinat trong đó 1, 2, 3 hoặc 4 trong số các nhóm axit đã được trung hoà hoặc trung hoà một phần. Các dẫn xuất của EDDS duy trì khung hoặc cấu trúc etylendiamin đisuxinic – ví dụ các hợp chất thuộc chức có gốc EDDS - được bao gồm trong phạm vi của sáng chế này.

Một nguyên liệu đã có trên thị trường là trinatri etylendiamin đisuxinat. Nguyên liệu này có thể mua được ở dạng dung dịch nước với hàm lượng EDDS 30 % theo trọng

lượng ở dạng axit tự do hoặc hàm lượng trisodium EDDS 37% theo trọng lượng (bao gồm đối ion).

Axit etylenđiamin đisuxinic cũng có sẵn trên thị trường dưới dạng bột ở thể rắn, có chứa 65% theo trọng lượng [S, S] EDDS thể rắn là một axit và nước kết tinh.

Trong chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm ưu tiên theo khía cạnh thứ nhất, chất phụ gia tăng cường hoạt tính có ít nhất 0,1 mol ion canxi trên mỗi mol axit etylenđiamin đisuxinic, tốt nhất là ít nhất 0,2; tốt nhất là ít nhất 0,3; tốt nhất là ít nhất 0,4; tốt nhất là ít nhất 0,5; tốt nhất là ít nhất 0,6; tốt nhất là ít nhất 0,7; tốt nhất là ít nhất 0,8; tốt nhất là ít nhất 0,9; tốt nhất là ít nhất 1, tốt nhất là ít nhất 1,1; tốt nhất là ít nhất 1,2; tốt nhất là ít nhất 1,3; tốt nhất là ít nhất 1,4; tốt nhất là ít nhất 1,5; tốt nhất là ít nhất 1,6; tốt nhất là ít nhất 1,7; tốt nhất là ít nhất 1,8; tốt nhất là ít nhất 1,9 mol ion canxi trên mỗi mol của các gốc etylenđiamin đisuxinic.

Trong trường hợp các muối ion canxi và các anion EDDS tốt nhất là có ít nhất 1 mol ion canxi trên mỗi mol axit etylenđiamin đisuxinic, tốt nhất là ít nhất 1,1; tốt nhất là ít nhất 1,2; tốt nhất là ít nhất 1,3; tốt nhất là ít nhất 1,4; tốt nhất là ít nhất 1,5; tốt nhất là ít nhất 1,6; tốt nhất là ít nhất 1,7; tốt nhất là ít nhất 1,8; tốt nhất là ít nhất 1,9 mol ion canxi trên mỗi mol gốc etylenđiamin đisuxinic.

Không loại trừ sự có mặt của các ion ngoại trừ canxi trong chất phụ gia tăng cường hoạt tính. Những loại ion có thêm như vậy có thể bao gồm các ion kim loại kiềm, ví dụ các ion natri hoặc kali và các ion kim loại kiềm thổ, ví dụ magiê.

Trong chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm ưu tiên theo khía cạnh thứ nhất, ion canxi là các ion kim loại kiềm thổ duy nhất trong chất phụ gia tăng cường hoạt tính.

Trong chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm ưu tiên theo khía cạnh thứ nhất, ion canxi là các ion kim loại duy nhất trong chất phụ gia tăng cường hoạt tính.

Trong phương án ưu tiên, chất phụ gia tăng cường hoạt tính bao gồm muối chứa canxi của axit etylenđiamin đisuxinic.

Tốt nhất là, canxi là ion kim loại kiềm thổ duy nhất trong muối có chứa canxi.

Tốt nhất là, canxi là ion kim loại duy nhất trong muối có chứa canxi.

Trong một phương án ưu tiên, chất phụ gia tăng cường hoạt tính gồm muối đicacxi của axit etylenđiamin đisuxinic.

Trong một phương án ưu tiên của chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm theo khía cạnh thứ nhất, chất phụ gia tăng cường hoạt tính bao gồm hỗn hợp, tốt nhất là được hình thành trong pha rắn, của hợp chất canxi và gốc etylenđiamin đisuxinic. Thích hợp là,

hợp chất tăng cường hoạt tính có thể bao gồm hỗn hợp, tốt nhất là hình thành trong pha rắn, của hợp chất canxi và axit etylenđiamin đisuxinic.

Các ví dụ cụ thể của các hợp chất canxi bao gồm canxi hydroxit, canxi cacbonat, canxi oxit, canxi bicacbonat, canxi axetat, canxi clorua, canxi phosphat, hỗn hợp canxi phosphat/natri xitrat, natri canxi phosphat, canxi pyrophosphat, canxi nitrat, canxi albuminat, canxi sulphat, canxi sulfua, canxi cholin xitrat, canxi glyxerol phosphat, canxi xitrat, canxi fumarat, canxi gluconat, canxi lactat, canxi sacarat, canxi fructat, canxi dextrat, canxi suxinat và canxi tartrat.

Tốt nhất là hợp chất canxi được chọn từ canxi hydroxit và canxi cacbonat.

Phản ứng giữa muối canxi đơn và các gốc etylenđiamin đisuxinic để tạo thành một muối tốt nhất là được tiến hành trong pha lỏng, tốt nhất là trong một dung môi, ví dụ nước. Nhằm mục đích này, bất kỳ muối trong số các muối canxi nói trên là có thể hoà tan thích đáng trong dung môi có thể được sử dụng.

Sự trộn lẫn muối canxi và gốc etylenđiamin đisuxinic tốt nhất là được tiến hành trong pha rắn trước khi cho vào chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm và các thành phần khác của chế phẩm, và muối canxi và chế phẩm là dạng của các anion EDDS được pha trộn với nhau ở dạng nghiền nhỏ (ví dụ như bột hoặc hạt nhỏ). Một muối canxi bất kỳ ở thể rắn có thể pha trộn ở nhiệt độ gần với 20°C có thể được sử dụng. Dạng bất kỳ của các anion EDDS ở thể rắn thích hợp tại nhiệt độ gần với 20°C có thể được sử dụng. Thích hợp và được ưu tiên là axit etylenđiamin đisuxinic.

Tốt nhất là, chất phụ gia tăng cường hoạt tính bao gồm ít nhất 50% [S, S]-EDDS, thích hợp nhất là ít nhất 70%, tốt hơn nữa ít nhất là 90%. Trong một số phương án ưu tiên, muối chủ yếu bao gồm muối kim loại kiềm thổ của [S, S]-EDDS.

Chất phụ gia tăng cường hoạt tính được ưu tiên là Ca_2EDDS để thu hút các động vật gây hại thân mềm vì chúng có nhu cầu hấp thụ canxi từ môi trường. Ở dạng chelat, Ca_2EDDS có khả năng hòa tan cao và các động vật gây hại thân mềm dễ hấp thụ và chuyển hoá. Tin tưởng rằng, các động vật gây hại thân mềm để tìm kiếm các chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm có các cation canxi và các anion EDDS, được chúng ăn vào với lượng lớn hơn và với tốc độ nhanh hơn và có tác dụng trong thời gian lâu hơn.

Sự ăn vào và/hoặc sự tiêu hoá nhanh các hợp chất kim loại độc dẫn đến phá huỷ nhanh chóng, không thể đảo ngược được sự toàn vẹn của tế bào của động vật gây hại thân mềm, ngăn chặn các động vật gây hại thân mềm tiếp tục ăn cây trồng, rất cuộc là làm chúng tử vong.

Chất mang thích hợp là những nguyên liệu các động vật gây hại thân mềm ăn được. Thức ăn của động vật gây hại thân mềm là một ví dụ về loại chất mang ưu tiên.

Các ví dụ về chất mang là thức ăn của động vật gây hại thân mềm thích hợp bao gồm bột lúa mì, ngũ cốc có lúa mì, cỏ dạng bột, thạch trắng, giêlatin, bánh có dầu, hạt lúa mì thức ăn của vật nuôi, đậu nành, yến mạch, ngô, cháo khoai tây có cam quýt, gạo, trái cây, phụ phẩm từ cá, đường, hạt rau có vỏ, hạt ngũ cốc có vỏ, casein, bột huyết, thức ăn có xương, men bia, mỡ, sản phẩm của bia, và hỗn hợp của chúng. Các ví dụ về thức ăn của động vật gây hại thân mềm đặc biệt hữu ích bao gồm hỗn hợp thức ăn có xương - bột mì có tỷ lệ thức ăn có xương với bột mì trong phạm vi từ 50:50 tới 90:10 và một hỗn hợp được hình thành từ bột mì và đường theo tỷ lệ bột mì với đường trong phạm vi từ 90:10 đến 95:5.

Các hợp chất khác, như được nêu ở trên, có thể được bổ sung vào chế phẩm như là các phụ gia có công thức tăng cường. Các hợp chất này còn bao gồm các chất tạo chelat, các chất bảo quản hoặc chống vi khuẩn, các chất kích thích thể thực bào, các chất không ngâm nước, các phụ gia thay đổi vị và các phụ gia điều chỉnh pH.

Các chất chelat thích hợp bao gồm, ví dụ, axit aconitic, axit alanin điaxetic (ADA), axit alkoyl etylen điamin triaxetic (chẳng hạn, các axit lauroyl etylen điamin triaxetic (LED3A)), aminotri (axit metylen-phosphonic) (ATMP), axit asparticaxitdiaxetic (ASDA), axit asparticaxitmonoaxetic, axit điamino cyclohexan tetraaxetic (CDTA, axit xitraconic, axit xitric, axit 1, 2-điaminopropanetetraaxetic (DPTA-OH), axit 1, 3-điamino-2-propanoltetraaxetic (DTPA), dietanolamin, dietanol glyxin (DEG), axit dietylenetriaminpentaaxetic (DTPA), axit diglycolic, axit đipicolinic (DPA), axit etanolamindiaxetic, etanoldiglyxin (EDG), etionin, etylenđiamin (EDA), axit etylenđiamin-diđglutaric (EDDG), axit etylenđiamindi (axit hydroxyphenyl-axetic (EDDHA), axit etylenđiamindiđpropionic (EDDP), etylenđiamindiđsuxinat (EDDS), axit etylen-điaminmonosuxinic (EDMS), axit etylenđiamintetra-axetic (EDTA), axit etylen-bis (oxyetylennitri) tetra-axetic (EGTA), axit gallic, axit glucoheptonic, axit glutamicaxitdiaxetic (GLDA), axit glutaric, axit gluconic, axit glyceryliminodaxetic, axit photoglyxinamidđisuxinic (GADS), axit glycoletediamin-tetraaxetic (GEDTA), axit 2-hydroxyethylđiaxetic, axit hydroxyetylenđiamintri-axetic (HEDTA), axit hydroxyetyldiphosphonic (HEDP), axit hydroxyiminodaxetic (HIDA), axit iminodaxetic (IDA), axit iminodisuxinic (IDS), hydroxyimino-đisuxinic (HIDS), axit itaconic, các axit lauroyl etylen điamin triaxetic (LED3A), metylglyxinđiaxetat (MGDA), axit metyliminodaxetic (MIDA), monoetanol-amin, axit nitrilotriaxetic (NTA), axit nitrilotripropionic (NPA), các sacarat, axit salixylic, axit erin-điaxetic (SDA), axit sorbic, axit suxinic, axit tarttric, axit tartronic, trietanolamin, trietylentetraamin, và các hỗn hợp của chúng. Thích hợp nhất là, chất tạo chelat là axit aminopolycarboxylic, amin, amit, axit carboxylic, axit phosphonic và các hỗn hợp của chúng. Tốt nhất hơn nữa là, chất tạo chelat là EDTA, HEDTA, HEDP, DTPA và các hỗn hợp của chúng. Các chất tạo chelat thích hợp khác của các ion phức kim loại bao gồm, ví dụ, các axit amin, chẳng hạn axit aspartic, axit glutamic, và lysin, cũng như các protein, chẳng hạn bột nước sữa, casein và lòng trắng trứng. Các dẫn xuất của chất tạo chelat nêu trên duy trì khung hoặc cấu trúc của chúng – ví dụ các hợp chất tạo chức- được bao gồm trong phạm vi của các chất sử dụng trong sáng chế này.

Các chất bảo quản, ví dụ bao gồm Legend MK[®], có sẵn trên thị trường của công ty Rohm & Hass tại Philadelphia, Pennsylvania, và CA- 24, có sẵn trên thị trường của Dr. Lehmann và Co. ở Memmingen/Allgau, Đức. Các chất bảo quản như các chất này thông thường có thể được trộn với nước để tạo thành dung dịch nguyên liệu để bổ sung vào để tạo ra công thức chế phẩm với nồng độ trong khoảng 10-750 phần triệu.

Các chất kích thích thực bào có thể được bổ sung vào chế phẩm để thu hút các động vật gây hại thân mềm và lôi cuốn các động vật gây hại thân mềm ăn chế phẩm. Nhiều chất kích thích thực bào có thể được sử dụng, bao gồm đường, các sản phẩm men bia, và casein. Đường, chẳng hạn như đường mía, là một trong số các chất kích thích thực bào được ưu tiên hơn. Các phụ gia này thường được hợp thành trong chế phẩm ở dạng khô. Tiêu biểu là, chúng có thể được bổ sung vào chế phẩm ở mức khoảng 1 đến 2,5% tổng trọng lượng chế phẩm.

Các chất ngăn thấm nước, cũng có thể tác dụng như các chất gắn kết, có thể được bổ sung vào chế phẩm để nâng cao khả năng chịu nắng mưa của chế phẩm. Những chất này điển hình là các hợp chất không tan trong nước như các vật liệu có kết cấu như sáp và các hydrocacbon khác. Các ví dụ về các chất ngăn thấm nước là sáp nền, các muối stearat, sáp ong, và các hợp chất tương tự. Một hợp chất sáp được ưu tiên là PAROWAX[®], có bán sẵn trên thị trường của công ty Conros Corp. ở Scarborough, Ontario, Canada. Các chất ngăn thấm nước có thể được sử dụng trong chế phẩm ở dạng khô, với lượng khoảng 5 đến 12% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Mong muốn là các hợp chất thay đổi vị cũng được bao gồm trong chế phẩm làm cho chế phẩm có vị khó chịu đối với động vật, như là đối với người và các động vật nuôi làm cảnh. Các hợp chất được đưa vào, ví dụ bao gồm những chất có vị đắng hơn. Ví dụ, chất đã được thương mại hóa là BITREX[®] của McFarlane Smith Ltd ở Edinburgh, Scotland.

Tiêu biểu là các hợp chất này được bổ sung ở nồng độ rất thấp. Ví dụ, dung dịch BITREX 0,1% có thể được bổ sung vào chế phẩm với lượng khoảng 1 đến 2% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Các chất phụ gia ảnh hưởng pH hữu ích bao gồm canxi cacbonat, kali cacbonat, kali hydroxit, axit ascorbic, axit tartric, và axit xitric. Các chất phụ gia này có thể được sử dụng ở nồng độ trong phạm vi khoảng 0,2 đến 5,0% theo trọng lượng, và chúng có tác dụng điều chỉnh pH nằm trong khoảng từ 5 đến 9.

Tỉ lệ mol của kim loại trong hợp chất kim loại so với chất phụ gia tăng cường hoạt tính có thể biến đổi trong phạm vi rất rộng. Theo hướng dẫn, tỉ lệ mol đã nêu có thể được dùng trong khoảng từ 1:0,02 đến 1:58. Tốt hơn nữa là, trong các phương án cụ thể, tỉ lệ mol đã nêu có thể thích hợp nằm trong khoảng từ 1:0,3 đến 1:12. Thêm nữa, kim loại trong hợp chất kim loại đơn có thể có mặt một cách thích hợp ở phạm vi nồng độ khoảng

từ 200 đến 20.000 phần triệu (0,02 đến 2,0% theo trọng lượng chế phẩm) khi phụ gia tăng cường hoạt tính có thể có mặt thích hợp ở nồng độ trong khoảng từ 2.000 đến 80.000 phần triệu (0,2 đến 8,0% theo trọng lượng chế phẩm). Khoảng nồng độ được đưa ra làm ví dụ trong các phương án cụ thể là khoảng 0,1 đến 1% theo trọng lượng chế phẩm đối với kim loại và khoảng 0,8 đến 8,0% theo trọng lượng đối với thành phần Ca_2EDDS .

Chế phẩm có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, sự có mặt của các chất diệt loài gây hại thân mềm sau đây: sắt phosphat, sắt EDTA, sắt HEDTA, sắt EDDS, metaldehyt, methiocarb, carbaryl, isolan, mexcarbat, niclosamit, trifenmorph, carbofuran, axit anarcardi, và các saponin có nguồn gốc thực vật.

Các hợp chất này có thể được bổ sung vào chế phẩm theo nồng độ trong khoảng từ 0,01 đến 5,0%, tốt nhất là khoảng từ 0,2 đến 5,0% theo trọng lượng.

Trong một phương án khác nữa, chế phẩm cũng có thể bao gồm một loại phân bón, như bất kỳ loại phân bón cho cây trồng nào. Các loại phân bón thích hợp tiêu biểu là loại dạng hạt và ví dụ, hữu ích là Ironite[®], của công ty Ironite Products ở Scottsdale, Arizona. Khi có trong chế phẩm, các phân bón có thể được sử dụng với nồng độ trong khoảng từ 0,5 đến 10,0% theo trọng lượng chế phẩm.

Chế phẩm theo sáng chế tiêu biểu được sử dụng ở dạng khô và nhiều trong số các thành phần cấu thành nên chế phẩm được bao gồm ở dạng khô. Tuy nhiên, thuận tiện là bao gồm một lượng nước đủ trong chế phẩm để tạo thành bột nhão sao cho cho các thành phần có thể được pha trộn dễ dàng hơn. Tiêu biểu là, nước được bổ sung với lượng khoảng từ 15 đến 60% theo tổng trọng lượng chế phẩm. Tuy nhiên, thông thường là nước được rút ra bằng cách đun nóng và làm khô bả diệt động vật gây hại thân mềm trước khi bả này được sử dụng.

Như được đề cập ở trên, tiêu biểu là chế phẩm theo sáng chế được sử dụng ở dạng khô, dạng có thể tán ra như bột, hạt, khối lập phương, hoặc viên. Chế phẩm có thể được tán ra trên hoặc khắp chung quanh các vùng bị các động vật gây hại thân mềm tàn phá cũng như các vùng mà trong đó, sự tàn phá của động vật gây hại thân mềm cần được ngăn chặn. Khi được sử dụng để chống lại các động vật gây hại thân mềm trong môi trường nước, chế phẩm có thể được dễ dàng bổ sung vào môi trường nơi các động vật gây hại thân mềm sống.

Để điều chế chế phẩm, một lượng thích hợp chất diệt động vật gây hại thân mềm và hoặc kim loại và phụ gia tăng cường hoạt tính có thể được pha trộn ở dạng khô, với nguyên liệu chất mang khô. Sau đó, các thành phần khô khác (chẳng hạn các chất kích thích thực bào và các chất ngăn thấm nước) được pha trộn và trộn với bả. Tiếp theo, một lượng thích hợp các phụ gia lỏng (như các chất bảo quản, các phụ gia thay đổi vị và nước) được bổ sung vào hỗn hợp khô để tạo thành bột nhão. Bả có thể được bọc, chẳng hạn bằng vỏ chất dẻo, và được gia nhiệt. Kỹ thuật gia nhiệt được ưu tiên là gia nhiệt bằng

lò vi sóng trong 30 giây đến 10 phút. Sau khi gia nhiệt, bột nhão có thể được xử lý trong máy nghiền thức ăn để thu được các sợi chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm. Nguyên liệu này sau đó được làm khô, ở nhiệt độ cao hoặc ở nhiệt độ trong phòng, và có thể được tạo thành dạng mong muốn, như bột, viên hoặc hạt.

Chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm, ví dụ, có thể được điều chế như sau. Trước tiên, một hợp chất diệt động vật gây hại thân mềm, ví dụ như sắt phosphat, được trộn khô vào bột ngũ cốc (lúa mì) với lượng từ 1000 đến 20.000 phần triệu theo tỷ lệ trọng lượng của kim loại. Sau đó Ca_2EDDS khô được bổ sung vào bột này theo mức mol so với lượng sắt được bổ sung. Mức này có thể thay đổi, đối với kim loại tỉ lệ mol của Ca_2EDDS trong phạm vi khoảng từ 1:0,02 đến 1:58. Ca_2EDDS được bổ sung vào hỗn hợp trong khi khuấy lắc liên tục. Các thành phần khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp, chẳng hạn như, các chất chống vi khuẩn (Legend®), các chất ngăn thấm nước, và các chất kích thích thực bào (ví dụ như đường). Các phụ gia tan được trong nước được tan ra trong nước và sau đó, được trộn vào hỗn hợp khô của lúa mì/hợp chất sắt cộng với Ca_2EDDS . Hỗn hợp dạng bột nhão được trộn kỹ trong thiết bị nghiền và được đẩy ra theo dạng mì sợi. Bả hình thành được làm khô ở 40°C trong 24 giờ trước khi thử nghiệm.

Một chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm được đưa ra làm ví dụ khác có thể được điều chế như sau.

a) trộn bột khô, trộn kỹ bột, đường và chất diệt động vật gây hại thân mềm như axit sắt (III) natri etylenđiamin tetraaxetic bằng cách sử dụng máy trộn thích hợp;

b) bổ sung dầu thực vật vào bột và làm cho đồng đều;

c) bổ sung lượng nước vừa đủ (xấp xỉ 30 kg trên 1000 kg nguyên liệu khô), bằng cách trộn không ngừng để tạo ra một hỗn hợp ẩm;

d) cấp hỗn hợp vào máy nghiền viên có thể tạo hạt đường kính khoảng 2,0 – 3,2 mm (5/64 - 1/8 in) và dài 3 đến 6 mm (1/8 - 1/4 in); và

e) trong trường hợp cần thiết, làm khô các hạt đã hình thành ở nhiệt độ không cao hơn 60°C trong vài giờ. Hàm lượng ẩm cuối cùng cần tương tự như vật liệu khô ban đầu, khoảng 10-14%.

Chế phẩm cũng có thể được tạo thành là một chế phẩm dạng lỏng, đặc biệt khi chế phẩm sử dụng phức chất kim loại diệt động vật gây hại thân mềm EDDS cộng thêm Ca_2EDDS . Trong phương án này, Ca_2EDDS có thể được bổ sung vào dung dịch có nước của sắt (III) EDDS có pH khoảng 10. Một cách ví dụ, chế phẩm được bổ sung vào môi trường nước có thể là một dạng được tạo thành theo công thức được cô đặc, với mỗi trong số phức chất kim loại EDDS và các thành phần Ca_2EDDS có mặt với lượng khoảng 2-6% theo trọng lượng của chế phẩm được sử dụng.

Các khía cạnh tiếp theo của sáng chế, bao gồm phương pháp điều chế và quy trình sử dụng được nêu rõ trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ không mang tính giới hạn sau đây dùng để minh họa thêm cho sáng chế.

ĐIỀU CHẾ ĐICANXI EDDS

Pha lỏng

100,0 g Enviomet C265 (0,2 mol axit etylen điamin đisuxinic, có hoạt tính 65%, được làm thành dạng vữa trong 1 lít nước loại ion và được bổ sung Ca(OH)_2 (32,58 g). Hỗn hợp được khuấy trộn trong 17 giờ trước khi được lọc. Dung dịch được cô đặc và sản phẩm được cho kết tinh. Sản phẩm kết tinh màu trắng được thu lại bằng các bộ lọc và làm khô trong lò chân không ở 40°C qua đêm. Hàm lượng EDDS được xác định bởi HPLC là 723,1 g, và hàm lượng canxi được xác định bởi ICP là 199 g. Do đó, có hai mol Ca^{2+} đối với một mol anion EDDS và chế phẩm được hình thành là muối, Ca_2EDDS .

Pha rắn

Trộn 75,0 g Enviomet C265 (axit etylen điamin đisuxinic, có hoạt tính 65 %) với 25 g CaCO_3 . Hỗn hợp được lưu giữ ở nhiệt độ trong phòng trong vòng 24 giờ trước khi được bổ sung các thành phần khác của chế phẩm.

Ví dụ 1

Ba buồng thí nghiệm (SCHN 08/23, SCHN 08/24, SCHN 08/30) được thiết lập tại hiện trường. Các buồng có diện tích 1m^2 chứa 1001 bầu đất trồng. Bề mặt đất được san bằng và ép nhẹ để tạo ra bề mặt bằng phẳng, và hai cây cải bắp, mỗi cây có năm lá tiêu chuẩn được trồng trong mỗi buồng. Các cây được tưới nước khi cần thiết. Hai bảng gỗ (30 x 12,5 cm) được đặt trong mỗi buồng làm vật che đối với ốc sên. Các loại bả này được đề cập trong bảng dưới đây được điều chế một ngày trước khi sử dụng.

	Sắt-III- phosphat	Các thành phần khác	
A1	1,0 %	axit EDDS Enviomet™ C265 3,5%	2,5% đường và phần còn lại là bột mì
A2	1,0 %	Ca_2EDDS 3,5%	2,5% đường và phần còn lại là bột mì

Ốc sên được thu thập từ cánh đồng và 10 con ốc sên *Arion lusitanicus* được bổ sung vào mỗi ruộng đồng thời với 5 g bã. Các chậu được giữ trong đường hầm che bằng vật liệu che để tránh ánh nắng trực tiếp trong thời gian đánh giá.

Dữ liệu được thu thập vào 4 ngày và 9 ngày sau khi bắt đầu thử nghiệm sinh học. Lượng tử vong được tính ở cuối lần thử nghiệm. Kết quả thu được được thể hiện trong các Bảng 1, 2 và 3.

Các kết quả của SCHN 08/23

Bảng 1: Số lượng ốc sên chết vào NGÀY* 4, 8 và tỷ lệ chết vào NGÀY 8,

		Ngày 4	Ngày 8	Số chết (%)
Đối chứng		0	0	0
A1	Với Enviomet™ C265 3,5%; axit EDDS	8,7	9,0	90
A2	Với Ca ₂ EDDS 3,5%	9,3	9,7	97

NGÀY* = số ngày sau ngày thí nghiệm sinh học

Các kết quả của SCHN 08/24

Bảng 2: Số lượng ốc sên chết vào NGÀY* 4, 8 và tỷ lệ chết vào NGÀY 8,

		Ngày 4	Ngày 8	Số chết (%)
Đối chứng		0	0	0
A1	Với Enviomet™ C265 3,5%; axit EDDS	2,0	8,3	83
A2	Với Ca ₂ EDDS 3,5%	1,7	9,7	97

NGÀY* = số ngày sau ngày thí nghiệm sinh học

Các kết quả của SCHN 08/23 SCHN 08/30

Bảng 3: Số lượng ốc sên chết vào NGÀY* 4, 8 và tỷ lệ chết vào NGÀY 8

		Ngày 4	Ngày 8	Số chết (%)
Đối chứng		0	0	0
A1	Với Enviomet™ C265 3,5%; axit EDDS	5,7	8,7	87
A2	Với Ca ₂ EDDS 3,5%	8,3	9,3	93

NGÀY* = Số ngày sau khi bắt đầu thí nghiệm sinh học

Ví dụ 2

Một bình thử nghiệm (mã POMA 09/01) được thiết lập với 5 lần xử lý 5 con ốc bươu vàng (GAS), *Pomacea canaliculata*. Bình được đổ 1000 ml nước máy vào và được giữ ở 22°C. Ốc được cho vào các bồn cùng với 2g bả.

Loại bả được nêu trong bảng dưới đây được làm vào ngày trước ngày sử dụng.

	Sắt III phosphat	Các thành phần khác	
A3 (Đối chứng)	-	-	Bả không có hoạt tính đường 2.5% và phần còn lại là bột mì
A4	3,0%	Octaquest A65 6,0%; axit EDDS	Đường 2.5% và phần còn lại là bột mì
A5	3,0%		Đường 2.5% và phần còn lại là bột mì

Các bình chứa được đóng kín bằng nắp có lỗ nhỏ để thông khí và được đặt trên bàn của nhà kính hoàn toàn ngẫu nhiên. Sau hai ngày, với các bả còn lại trong các bình, nước còn lại được thay thế bằng 1000 ml nước máy mới, và đồng thời một đĩa lá rau diếp (đường kính = 7,5 cm) được đặt vào mỗi bình. Cân lượng bả không được ốc ăn và tính được lượng bả ốc sên đã ăn.

Số ốc bươu vàng chết được đếm vào 2, 6 và 9 ngày sau khi xử lý. Số chết được tính vào thời điểm khi kết thúc thí nghiệm, và kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 4.

Kết quả của POMA 09/01

Bảng 4: Ốc bươu vàng chết NGÀY* 4, 8 và tỷ lệ chết ở NGÀY 8.

		Số ngày sau khi xử lý			Số chết (%)
		2	6	9	
A3 Đối chứng		0	0	0	0
A4	Với Enviomet™ C265 6%; axit EDDS	0,0	0,2	0,4	8
A5	Với Ca ₂ EDDS 4,7%	0,0	4,6	4,6	92

NGÀY* = Số ngày sau khi xử lý

Bảng 5: Lượng bã tiêu thụ

		Lượng tiêu thụ bã mg/ốc
A4	Với Enviomet™ C265 6,0%; axit EDDS	115,2
A5	Với Ca ₂ EDDS 4,7%	202,8

Ví dụ 3

Bình thí nghiệm (mã POMA 09/05) được thiết lập cho 5 lần xử lý 5 con ốc bươu vàng (GAS), *Pomacea canaliculata*. Các bình được đổ 1000 ml nước máy vào và giữ ở nhiệt độ 22°C. Ốc được cho vào các bình cùng với 2 g bã.

Loại bã được nêu trong bảng dưới đây được làm vào ngày trước ngày sử dụng.

	Sắt III phosphat	Các thành phần khác	
A3 (Đối chứng)	-	-	Bã không có hoạt tính, đường 2.5% và phần còn lại là bột mì
A4	1%	Enviomet™ C265 3,5%; axit EDDS	Đường 2.5% và phần còn lại là bột mì
A2	1%	Ca ₂ EDDS 3,5%	Đường 2.5% và phần còn lại là bột mì

Các bình chứa được đóng lại bởi một nắp có nhiều lỗ nhỏ để thông hơi và được đặt hoàn toàn ngẫu nhiên trên các bàn của nhà kính. Sau hai ngày nước có các bã còn lại được thay thế bởi 1000ml nước máy mới và đồng thời bổ sung một đĩa lá rau diếp (đường kính = 7,5 cm) vào mỗi bình.

Số ốc bươu vàng chết được đếm vào 2, 6 và 9 ngày sau khi xử lý. Số chết được tính vào thời điểm khi kết thúc thí nghiệm. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 6.

Các kết quả của Bảng 6 của POMA 09/05: Ốc bươu vàng chết vào NGÀY* 2, 4 và tỷ lệ chết vào Ngày 8.

		NGÀY 2	NGÀY 4	Số chết (%)
A3	Đối chứng	0	0	0
A4	Với Enviomet™ C265 3,5%; axit EDDS	1,2	2,0	40
A2	Với Ca ₂ EDDS 3,5%	2,6	2,8	56

NGÀY* = Số ngày sau xử lý

Ví dụ 4

Một bình chứa thử nghiệm (mã JCT2-6) được thiết lập hai lần cho việc xử lý 5 con ốc bươu vàng (GAS), *Pomacea canaliculata*. Các bình chứa được đổ 600 ml nước máy vào và giữ ở 23-24°C. Ốc được cho vào bình chứa cùng với 2 g bả.

Loại bả được nêu trong bảng dưới đây được làm trước khi sử dụng.

Mã	Sắt III phosphat	Các thành phần khác	
A6	3,0%	Enviomet™ C265 6,0%; axit EDDS	Đường 2,5%, và phần còn lại là bột mì
A7	3,0%	Ca ₂ EDDS 5,8%	Đường 2,5%, và phần còn lại là bột mì

Các bình chứa được đóng lại bằng nắp có mắt lưới để thông khí và được đặt hoàn bình chứa toàn ngẫu nhiên trong hộp gỗ được gia nhiệt. Sau hai ngày, các bả còn lại trong các bình chứa được loại bỏ, nước còn lại được thay thế bằng 600 ml nước máy mới và bổ sung hai đĩa lá rau diếp (đường kính = 5,0 cm) vào mỗi bình chứa. Nước và các đĩa lá rau diếp được thay thế tại mỗi lần đánh giá tiếp theo.

Ốc bươu vàng chết được đếm vào 2, 4 và 6 ngày sau khi xử lý và tính được tỷ lệ chết trung bình. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 7.

Các kết quả của JC2-6

Bảng 7: Tỷ lệ ốc bươu vàng chết tính theo % trung bình sau NGÀY* 2, 4 và 6

		Số ngày sau xử lý		
		2	4	6
Đối chứng		0,0	0,0	0,0
A6	Với Enviomet™ C265 6,0%; axit EDDS	10,0	50,0	50,0
A7	Với Ca ₂ EDDS 5,8%	20,0	70,0	70,0

NGÀY* = Số ngày sau xử lý

Ví dụ 5

Bình thí nghiệm (mã POMA 09/03a) được thiết lập cho 5 lần xử lý 5 con ốc bươu vàng (GAS), *Pomacea canaliculata*. Các bình được đổ vào 1000 ml nước máy và giữ ở nhiệt độ 22°C. Ốc được cho vào các bình cùng với 2 g bả. Loại bả được nêu trong bảng dưới đây được làm vào ngày trước ngày sử dụng.

	Sắt III phosphat	Các thành phần khác	
A3 (Đối chứng)	-	-	Bả không có hoạt tính, đường 2,5% và phần còn lại là bột mì
A6	3,0 %	Enviomet™ C265 6,0 %; axit EDDS	Đường 2,5% và phần còn lại là bột mì
A8	3,0 %	Hỗn hợp 8% (Enviomet™ C265 75 % và CaCO ₃ 25%)	Đường 2,5% và phần còn lại là bột mì

Các đồ chứa được đóng lại bằng nắp có lưới để thông khí và được đặt hoàn toàn ngẫu nhiên trong hộp gỗ được gia nhiệt. Sau hai ngày, các bả còn lại được loại bỏ, nước còn lại được thay thế bằng 600 ml nước máy mới và hai đĩa lá rau diếp được đưa vào mỗi đồ chứa (đường kính = 5,0 cm). Nước và các đĩa lá rau diếp được thay thế tại mỗi lần đánh giá tiếp sau.

Ốc bươu vàng chết được đếm vào 2, 6 và 9 ngày sau khi xử lý và tính được tỷ lệ chết trung bình. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 8.

Các kết quả của POMA 09/03a

Bảng 8: Ốc bươu vàng chết sau NGÀY* 2, 6, 9 và tỷ lệ chết ở NGÀY 9.

		Số ngày sau xử lý			Số chết (%)
		2	6	9	
A3	Đối chứng	0	0	0	0
A6	Với Enviomet™ C265 6%; axit EDDS	2,2	0,6	1,0	12
A8	Với hỗn hợp 8,0%	2,0	3,0	3,2	60

NGÀY* = Số ngày sau khi xử lý

Ví dụ 6

Thí nghiệm bình (mã POMA 09/03b) được thiết lập cho 5 lần xử lý 5 con ốc bươu vàng (GAS), ốc *Pomacea canaliculata*. Các bình được đổ 1000 ml nước máy vào và được giữ ở nhiệt độ 22°C. Ốc được đưa vào các bình với 2 g bả. Các loại bả được nêu trong bảng dưới đây được làm vào ngày trước ngày sử dụng.

	Sắt III phosphat	Các thành phần khác	
A3 (Đối chứng)	-	-	Bả không có hoạt tính, đường 2,5% và phần còn lại là bột mì
A6	3,0%	Enviomet™ C265 6%; Axit EDDS;	Đường 2,5% và phần còn lại là bột mì
A8	3,0%	Hỗn hợp 8% (Enviomet™ C265 75 % và CaCO ₃ 25%)	Đường 2,5% và phần còn lại là bột mì

Các đồ chứa được đặt bằng nắp có lưới để thông khí và được đặt hoàn toàn ngẫu nhiên trong hộp được gia nhiệt. Sau hai ngày, các bả còn lại trong các đồ chứa được lấy ra, nước còn lại được thay thế bằng 600 ml nước máy mới và hai đĩa lá rau diếp (đường kính = 5,0 cm) được bổ sung vào mỗi đồ chứa. Nước và các đĩa lá rau diếp được thay thế tại mỗi lần đánh giá kế tiếp.

Việc cho ăn các lá rau diếp được đánh giá vào 6 và 9 ngày sau khi xử lý và việc giảm ăn tính theo % trung bình được quy cho do ốc chết. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 9.

Các kết quả của POMA 09/03b

Bảng 9: Việc ăn tại NGÀY* 6, 9 và sự giảm ăn tính theo % tại NGÀY 9

		Số ngày Sau Xử lý		Sự giảm ăn (%)
		6	9	
A3	Đối chứng	100	200	0
A6	Với Enviomet™ C265 6%; axit EDDS;	36	134	33
A8	Với Hỗn hợp 8%	0,0	64	68

NGÀY* = Số ngày sau xử lý

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm bao gồm:

chất diệt động vật gây hại thân mềm;

chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm bao gồm muối chứa canxi của axit etylen điamin đisuxinic hoặc ion canxi và gốc etylendiamin đisuxinic, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm này có ít nhất 0,6 mol canxi trên mỗi mol của gốc etylendiamin đisuxinic; và

chất mang có thể ăn được đối với các động vật thân mềm.

2. Chế phẩm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính có ít nhất một mol ion canxi trên mỗi mol gốc etylendiamin đisuxinic.

3. Chế phẩm theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính có ít nhất 1,5 mol ion canxi trên mỗi mol gốc etylendiamin đisuxinic.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, ion canxi là ion kim loại kiềm thổ duy nhất trong chất phụ gia tăng cường hoạt tính.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính là muối canxi của axit etylendiamin đisuxinic.

6. Chế phẩm theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, canxi là ion kim loại kiềm thổ duy nhất trong muối chứa canxi.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính bao gồm muối đicanxi của axit etylendiamin đisuxinic.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, hợp chất tăng cường hoạt tính bao gồm hỗn hợp của hợp chất canxi và gốc etylendiamin đisuxinic.

9. Chế phẩm theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, hợp chất tăng cường hoạt tính là hỗn hợp của hợp chất canxi và axit etylendiamin đisuxinic.

10. Chế phẩm theo điểm 8 hoặc điểm 9, khác biệt ở chỗ, hợp chất canxi được chọn từ canxi hydroxit và canxi cacbonat.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó chế phẩm này bao gồm hợp chất kim loại được chọn từ nhóm bao gồm sắt, đồng, kẽm nhôm và hỗn hợp của chúng.

12. Chế phẩm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất diệt động vật gây hại thân mềm được chọn từ nhóm bao gồm sắt phosphat, sắt chelat, tốt hơn là được chọn từ sắt EDTA, sắt EDDS, sắt polyphosphonat, sắt HEDTA, sắt IDA, sắt DTPA; metaldehyt, methiocarb, carbaryl, isolan, mexcarbat, mercaptodimethur, niclosamit, trifenmorph, carbofuran, axit anarcadic, các saponin có nguồn gốc thực vật, và hỗn hợp của chúng.
13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó chế phẩm này còn bao gồm thêm các chất tạo chelat khác.
14. Chế phẩm theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, các chất tạo chelat được chọn từ nhóm bao gồm EDDS, EDTA, HEDTA, DTPA, IDA, HEDP, MGDA, GLDA và các dẫn xuất của chúng, và hỗn hợp của chúng.
15. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó chế phẩm này còn bao gồm chất điều chỉnh pH.
16. Chế phẩm theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, chất điều chỉnh pH được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, kali cacbonat, kali hydroxit, axit ascorbic, axit tartaric, và axit citric.
17. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, khác biệt ở chỗ, pH nằm trong khoảng từ 5 đến 9.
18. Chế phẩm theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, tỉ lệ mol của kim loại với phụ gia tăng cường hoạt tính nằm trong khoảng từ 1:0,02 đến 1:58.
19. Chế phẩm theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, kim loại có mặt (trong hợp chất kim loại) với nồng độ trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 200 đến 20.000 phần triệu.
20. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính có mặt với nồng độ trong khoảng từ 0,2 đến 6,0% theo trọng lượng của chế phẩm.
21. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 20, khác biệt ở chỗ, chất mang là thức ăn của động vật gây hại thân mềm.
22. Chế phẩm theo điểm 21, khác biệt ở chỗ, thức ăn của động vật gây hại thân mềm được chọn từ nhóm bao gồm bột mì, ngũ cốc có lúa mì, cỏ dạng bột, thạch trắng, gelatin, bánh có dầu, lúa mì làm thức ăn của vật nuôi, đậu tương, yến mạch, ngô, cam quýt nghiền, gạo, trái cây, phụ phẩm từ cá, đường, hạt rau có vỏ, hạt ngũ cốc có vỏ, casein, bột huyết, thức ăn có xương, men bia, mỡ, sản phẩm của bia, và hỗn hợp của chúng.
23. Chế phẩm theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, thức ăn của động vật gây hại thân mềm là hỗn hợp thức ăn có xương - bột mì có tỉ lệ thức ăn có xương với bột mì trong khoảng từ 50:50 đến 90:10.

24. Chế phẩm theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, hợp chất kim loại đơn được chọn từ nhóm bao gồm sắt được nghiền rất nhỏ, protein sắt, muối sắt, sắt hydrat cacbon, protein đồng, muối đồng, các đồng hydrat cacbon, protein kẽm, muối kẽm, các kẽm hydrat cacbon, protein nhôm, muối nhôm, các nhôm hydrat cacbon, và hỗn hợp của chúng.

25. Chế phẩm theo điểm 24, khác biệt ở chỗ, hợp chất kim loại đơn được chọn từ nhóm bao gồm sắt axetat, sắt clorua, sắt phosphat, hỗn hợp sắt phosphat/natri xitrat, natri sắt phosphat, sắt pyrophosphat, sắt nitrat, sắt amoni sulfat, sắt albuminat, sắt sulfat, sắt sulfua, sắt cholin xitrat, sắt glyxerol phosphat, sắt xitrat, sắt amoni xitrat, sắt fumarat, sắt gluconat, sắt lactat, sắt sacarar, sắt fructat, sắt dextrat, sắt suxinat, sắt tartrat, đồng axetat, đồng clorua, đồng phosphat, đồng pyrophosphat, đồng nitrat, đồng amoni sulfat, đồng albuminat, đồng sulfat, đồng gluconat, đồng lactat, đồng sacarar, đồng fructat, đồng dextrat, kẽm axetat, kẽm clorua, kẽm phosphat, kẽm pyrophosphat, kẽm nitrat, kẽm amoni sulfat, kẽm albuminat, kẽm sulfat, kẽm gluconat, kẽm lactat, kẽm sacarar, kẽm fructat, kẽm dextrat, nhôm axetat, nhôm clorua, nhôm phosphat, nhôm pyrophosphat, nhôm nitrat, nhôm amoni sulfat, nhôm albuminat, nhôm sulfat, nhôm gluconat, nhôm lactat, nhôm sacarar, nhôm fructat, và nhôm dextrat.

26. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 25, trong đó chế phẩm này còn bao gồm vật liệu phân bón.

27. Chế phẩm theo điểm 26, khác biệt ở chỗ, phân bón là phân bón dạng hạt.

28. Chế phẩm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hợp chất diệt động vật gây hại thân mềm được chọn từ nhóm bao gồm axit sắt (III) etylen điamin đisuxinic, axit sắt (II) etylen điamin đisuxinic, axit đồng etylen điamin đisuxinic, axit kẽm etylen điamin đisuxinic, axit nhôm etylen điamin đisuxinic, và hỗn hợp của chúng; và chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm là Ca_2EDDS .

29. Chế phẩm theo điểm 28, khác biệt ở chỗ, chất mang là thức ăn của động vật gây hại thân mềm.

30. Chế phẩm theo điểm 28, trong đó chế phẩm này còn bao gồm chất đồng hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm.

31. Chế phẩm theo điểm 30, khác biệt ở chỗ, chất đồng hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm được chọn từ nhóm bao gồm sắt phosphat, sắt EDTA, sắt HEDTA, sắt polyphosphonat, metaldehyt, methiocarb, carbaryl, isolan, mexcarbat, mercaptodimethur, niclosamit, trifenmorph, carbofuran, axit anarcadic, các saponin có nguồn gốc thực vật, và hỗn hợp của chúng.

32. Chế phẩm theo điểm 28, khác biệt ở chỗ, thành phần kim loại có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 9,0 % trọng lượng của chế phẩm.

33. Chế phẩm theo điểm 29, trong đó chế phẩm này còn bao gồm vật liệu phân bón.
34. Chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này bao gồm ion canxi và gốc etylendiamin disuxinic.
35. Chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia tăng cường hoạt tính diệt động vật gây hại thân mềm bao gồm hỗn hợp của hợp chất canxi và gốc etylendiamin disuxinic, trong đó hợp chất canxi được chọn từ canxi hydroxyt và canxi cacbonat.
36. Phương pháp diệt động vật gây hại thân mềm có sử dụng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 35, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho bả chứa chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm này vào nước.
37. Phương pháp điều chế chế phẩm diệt động vật gây hại thân mềm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 35, phương pháp này bao gồm các bước:
- trộn các thành phần của chúng để tạo thành một hỗn hợp bột nhão; và
 - nghiền nhỏ hỗn hợp bột nhão để tạo thành sản phẩm dạng bột, hạt, khối hoặc viên.