



(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)



1-0033454

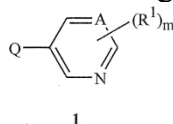
(51)⁸ C07D 471/04; C07D 487/04; A01N
43/90

(13) B

- (21) 1-2017-03868 (22) 29/03/2016
(86) PCT/US2016/024662 29/03/2016 (87) WO2016/164200 13/10/2016
(30) 62/144,972 09/04/2015 US
(45) 26/09/2022 414 (43) 26/02/2018 359A
(73) FMC CORPORATION (US)
2929 Walnut Street, Philadelphia, PA 19104, United States of America
(72) ZHANG Wenming (CN).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

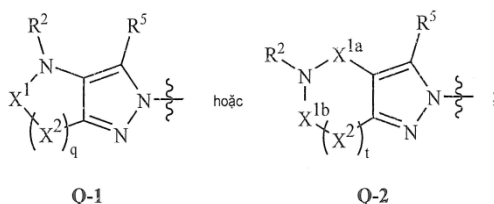
(54) HỢP CHẤT PYRAZOL HAI VÒNG, CHẾ PHẨM PHÒNG TRỪ LOÀI GÂY HẠI KHÔNG XƯƠNG SỐNG CHỨA HỢP CHẤT NÀY, PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ LOÀI GÂY HẠI KHÔNG XƯƠNG SỐNG VÀ HẠT ĐÃ ĐƯỢC XỬ LÝ CHỨA HỢP CHẤT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó,



trong đó:

Q là:



và A, R¹, m, X¹, X^{1a}, X^{1b}, X², R², R⁵, q và t là như được xác định trong phần mô tả.

Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất có công thức 1 và phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm việc cho loài gây hại không xương sống này hoặc môi trường của nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

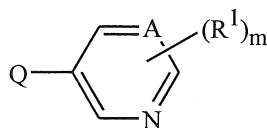
Sáng chế đề cập đến các hợp chất azol hai vòng được thể nhất định, *N*-oxit, muối của nó và các chế phẩm chứa chúng thích hợp để dùng trong lĩnh vực nông nghiệp và phi nông nghiệp, và phương pháp sử dụng chúng để phòng trừ các loài gây hại không xương sống như động vật chân khớp trong cả môi trường nông nghiệp lẫn môi trường phi nông nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được năng suất thu hoạch cao thì việc phòng trừ các loài gây hại không xương sống là điều vô cùng quan trọng. Thiệt hại do các loài gây hại không xương sống gây ra đối với cây trồng đang sinh trưởng và nông sản trong quá trình bảo quản có thể làm giảm đáng kể năng suất và do đó dẫn đến việc làm tăng chi phí cho người tiêu dùng. Việc phòng trừ các loài gây hại không xương sống trong lâm nghiệp, cây trồng trong nhà kính, cây cảnh, vườn ươm, lương thực trong quá trình bảo quản và các sản phẩm sợi, gia súc, đồ gia dụng, lớp đất mặt, các sản phẩm gỗ, và trong chăm sóc sức khỏe cộng đồng và thú y cũng là rất quan trọng. Nhiều sản phẩm đáp ứng được các mục đích này hiện có bán trên thị trường, nhưng vẫn cần có các hợp chất mới có hiệu quả hơn, giá thành thấp hơn, độ độc thấp hơn, an toàn hơn với môi trường hoặc có các vị trí tác động khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

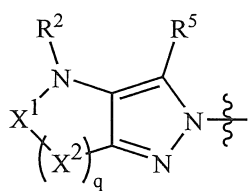
Sáng chế đề xuất hợp chất có công thức 1 (bao gồm tất cả các chất đồng phân dị hình và chất đồng phân lập thể), *N*-oxit, và muối của nó, và chế phẩm chứa chúng và sử dụng chúng để phòng trừ các loài gây hại không xương sống:



1

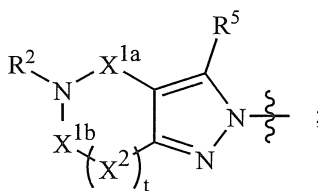
trong đó:

Q là:



Q-1

or



Q-2

- A là CH, CR¹ hoặc N;
R¹ độc lập là halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy, C₁–C₄ haloalkoxy, C₁–C₄ alkylthio hoặc C₁–C₄ haloalkylthio;
m bằng 0, 1, 2 hoặc 3;
X¹ là C(R^{3a})(R^{3b}), S(O)_n, C(=O) hoặc C(=S);
X^{1a} là C(R^{3a})(R^{3b});
X^{1b} là C(R^{3a})(R^{3b}), S(O)_n, C(=O) hoặc C(=S);
mỗi X² độc lập là C(R^{3a})(R^{3b}), O, S(O)_n, C(=O) hoặc C(=S);
q bằng 1 hoặc 2;
t bằng 0 hoặc 1;
R² là C(=Z)R⁴, C(=Z)NR⁶R⁷ hoặc LQ^a; hoặc C₁–C₄ alkyl được thế bằng C(=Z)R⁴ hoặc C(=Z)NR⁶R⁷, và tùy ý được thế tiếp bằng lên tới 3 R^y;
mỗi R^{3a} và R^{3b} độc lập là H, halogen, xyano hoặc nitro; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₂–C₆ alkenyl hoặc C₂–C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x;
R⁴ là H; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₂–C₆ alkenyl, C₂–C₆ alkynyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆ haloalkoxy hoặc C₃–C₆ xycloalkoxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x; hoặc C(O)OR²¹, C(O)NR¹⁵R¹⁶ hoặc C(O)R²²;
L là C(=Z), SO₂ hoặc liên kết trực tiếp;
mỗi Z độc lập là O, S hoặc NR¹⁰;
R⁵ là H, halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy hoặc C₁–C₄ haloalkoxy;
R⁶ là H, NR¹⁵R¹⁶, OR¹⁷, C(=NR¹⁰)R¹¹, C(O)OR²¹, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R²², S(O)_nR²³ hoặc Q^a; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₂–C₆ alkenyl hoặc C₂–C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x;
R⁷ là H hoặc Q^a; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₂–C₆ alkenyl hoặc C₂–C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x; hoặc
R⁶ và R⁷ cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, vòng này không được thế hoặc được thế bằng lên tới 4 R^x; hoặc
R⁶ và R⁷ cùng là =S(O)_pR¹⁸R¹⁹ hoặc =S(=NR²⁰)R¹⁸R¹⁹;
mỗi R^x độc lập là halogen, xyano, nitro, hydroxy, C₁–C₆ alkyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆ haloalkoxy, C₃–C₆ xycloalkoxy, C(=NR¹⁰)R¹¹, C(O)OR²¹, C(O)NR¹⁵R¹⁶, OC(O)R²²,

- $\text{NR}^{25}\text{R}^{26}$, $\text{NR}^{24}\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{23}$, $\text{Si}(\text{R}^{28})_3$, $\text{OSi}(\text{R}^{28})_3$ hoặc Q^a ;
- mỗi R^y độc lập là halogen, xyano, hydroxy, $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl, $\text{C}_1\text{--C}_6$ haloalkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkoxy, $\text{C}_1\text{--C}_6$ haloalkoxy, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkoxy, $\text{C}(=\text{NR}^{10})\text{R}^{11}$, $\text{C}(\text{O})\text{OR}^{21}$, $\text{OC}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{NR}^{25}\text{R}^{26}$, $\text{NR}^{24}\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$ hoặc Q^a ;
- mỗi R^{10} độc lập là OR^{12} , $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{13}$ hoặc NHR^{14} ;
- mỗi R^{11} độc lập là H; hoặc $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkenyl hoặc $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkoxy, $\text{C}_1\text{--C}_6$ haloalkoxy, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkoxy, $\text{C}(\text{O})\text{OR}^{21}$, $\text{C}(\text{O})\text{NR}^{15}\text{R}^{16}$, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$;
- mỗi R^{12} độc lập là $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{13}$ hoặc Q^a ;
- mỗi R^{13} độc lập là $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkyl hoặc $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl;
- R^{14} là $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$ hoặc $\text{C}(\text{O})\text{OR}^{21}$; hoặc phenyl, không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkoxy và $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkoxy;
- R^{15} là H, $\text{NR}^{15a}\text{R}^{16a}$, OR^{17} , $\text{C}(=\text{NR}^{10})\text{R}^{11}$, $\text{C}(\text{O})\text{OR}^{21}$, $\text{C}(\text{O})\text{NR}^{15a}\text{R}^{16a}$, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{22}$, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^{23}$ hoặc Q^b ; hoặc $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkenyl hoặc $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ;
- R^{16} là H hoặc Q^b ; hoặc $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkenyl hoặc $\text{C}_2\text{--C}_6$ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc
- R^{15} và R^{16} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ $\text{C}(=\text{O})$ và $\text{C}(=\text{S})$ và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, $\text{S}(\text{O})$ hoặc $\text{S}(\text{O})_2$, vòng này không được thế hoặc được thế bằng lên tới 4 R^x ; hoặc
- R^{15} và R^{16} cùng là $=\text{S}(\text{O})_p\text{R}^{18}\text{R}^{19}$ hoặc $=\text{S}(=\text{NR}^{20})\text{R}^{18}\text{R}^{19}$;
- mỗi R^{15a} độc lập là H, $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl, $\text{C}(\text{O})\text{R}^{27}$ hoặc $\text{S}(\text{O})_2\text{R}^{27}$; hoặc phenyl hoặc nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkyl, $\text{C}_3\text{--C}_6$ xycloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl, $\text{C}_1\text{--C}_4$ alkoxy và $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkoxy;
- mỗi R^{16a} độc lập là H, $\text{C}_1\text{--C}_6$ alkyl hoặc $\text{C}_1\text{--C}_4$ haloalkyl; hoặc
- R^{15a} và R^{16a} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon

- và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, vòng này không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- R¹⁷ là C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl hoặc C₁–C₄ haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R¹⁸ độc lập là C₁–C₄ alkyl hoặc C₁–C₄ haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R¹⁹ độc lập là C₁–C₄ alkyl hoặc C₁–C₄ haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy; hoặc
- R¹⁸ và R¹⁹ cùng với cùng với nguyên tử lưu huỳnh mà chúng gắn vào tạo ra vòng;
- R²⁰ là H, xyano, C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl hoặc C(O)R²²; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²¹ độc lập là C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₃–C₆ xycloalkyl hoặc C₃–C₆ haloxyalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²² độc lập là C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₃–C₆ haloxyalkyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆ haloalkoxy, C₃–C₆ xycloalkoxy hoặc NR²⁵R²⁶; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²³ độc lập là C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₃–C₆ haloxyalkyl, C₃–C₆ xycloalkylalkyl hoặc C₃–C₆ haloxyalkylalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen,

- xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²⁴ độc lập là C₁–C₄ alkyl;
- mỗi R²⁵ độc lập là H, C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy hoặc C₁–C₄ haloalkoxy; hoặc phenyl, không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²⁶ độc lập là C₁–C₄ alkyl hoặc C₁–C₄ haloalkyl; hoặc phenyl, không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy; hoặc
- R²⁵ và R²⁶ độc lập cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, vòng này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²⁷ độc lập là C₁–C₆ alkyl, C₁–C₆ haloalkyl, C₁–C₆ alkoxy, C₁–C₆ haloalkoxy hoặc NR²⁹R³⁰; hoặc phenyl hoặc nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R²⁸ độc lập là C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl hoặc phenyl;
- mỗi R²⁹ độc lập là H hoặc Q^a; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₂–C₆ alkenyl hoặc C₂–C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy;
- mỗi R³⁰ độc lập là H hoặc Q^a; hoặc C₁–C₆ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₂–C₆ alkenyl hoặc C₂–C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁–C₄ alkyl, C₃–C₆ xycloalkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy và C₁–C₄ haloalkoxy; hoặc
- R²⁹ và R³⁰ cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn

từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, vòng này không được thể hoặc được thể bằng lên tới 4 phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi Q^a độc lập là phenyl, nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh hoặc nhân không thơm dị vòng có 3 đến 6 cạnh, mỗi nhân này chứa các thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, mỗi vòng này không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi n độc lập bằng 0, 1 hoặc 2; và
p bằng 1 hoặc 2.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm chứa hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng. Theo một phương án, sáng chế cũng đề xuất chế phẩm phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng, chế phẩm này còn chứa ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm dạng phun dùng để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, hoặc chế phẩm nêu trên, và chất đẩy. Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm môi để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, hoặc chế phẩm được mô tả trong các phương án nêu trên, một hoặc nhiều thức ăn, tùy ý chất dẫn dụ, và tùy ý chất giữ ẩm.

Sáng chế còn đề xuất dụng cụ bẫy dùng để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa chế phẩm môi này và hộp phù hợp để chứa chế phẩm môi này, trong đó hộp này có ít nhất một cửa có kích thước nhất định để cho phép loài gây hại không xương sống đi qua sao cho loài gây hại không xương sống này có thể tiếp cận được với chế phẩm môi này từ địa điểm bên ngoài hộp, và trong đó hộp này còn phù hợp để được đặt trong hoặc gần khu vực hoạt động đã biết hoặc khu vực hoạt động tiềm năng của loài gây hại không xương sống.

Sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm việc cho loài gây hại không xương sống này hoặc môi trường xung quanh nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó (ví dụ, chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này). Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống, trong đó loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh nó được

cho tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng, chế phẩm này còn chứa ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp bảo vệ hạt khỏi loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho hạt này tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này). Sáng chế cũng đề xuất hạt được xử lý. Sáng chế còn đề xuất phương pháp bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh trùng không xương sống bao gồm việc cho động vật dùng lượng hữu hiệu có tác dụng diệt ký sinh trùng của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này).

Sáng chế cũng mô tả việc sử dụng hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này) để bảo vệ động vật khỏi loài gây hại không xương sống.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng bao gồm bước cho cây trồng, hạt mà từ đó cây trồng này được sinh trưởng hoặc vị trí (ví dụ, môi trường sinh trưởng) của cây trồng, tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1 (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này).

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, các thuật ngữ "bao gồm", "chứa", "có", "khác biệt ở chỗ" hoặc các biến thể bất kỳ của chúng, được dự định để bao hàm đối tượng, nội dung không mang tính loại trừ trong giới hạn bất kỳ được biểu thị một cách rõ ràng. Ví dụ, chế phẩm, hỗn hợp, quy trình hoặc phương pháp bao gồm các phần tử thì nó không nhất thiết chỉ giới hạn ở các phần tử này mà có thể bao gồm các yếu tố khác được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với các chế phẩm, hỗn hợp, quy trình hoặc phương pháp như vậy.

Cụm từ "chứa" không bao gồm các yếu tố, bước hoặc thành phần bất kỳ không được nêu cụ thể. Nếu nằm trong yêu cầu bảo hộ thì cụm từ này sẽ giới hạn yêu cầu bảo hộ ở các chất ngoài các chất được nêu ngoại trừ các tạp chất thường liên quan đến nó. Nếu cụm từ "chứa" xuất hiện trong mệnh đề của phần nội dung trong yêu cầu bảo hộ, chứ không phải xuất hiện sau phần mở đầu, thì nó chỉ giới hạn yếu tố nêu trong mệnh đề đó; các yếu tố khác không bị loại trừ hoàn toàn khỏi yêu cầu bảo hộ.

Cụm từ "về cơ bản chứa" được sử dụng để xác định chế phẩm hoặc phương pháp bao gồm các chất, các bước, các dấu hiệu, các thành phần hoặc các yếu tố, ngoài các chất, các bước, các dấu hiệu, các thành phần hoặc các yếu tố được đề cập trong bản mô tả, với điều kiện các chất, các bước, các dấu hiệu, các thành phần hoặc các yếu tố bổ sung này không gây ảnh hưởng nhiều đến các đặc điểm đặc trưng cơ bản và mới của đối tượng sáng chế. Thuật ngữ "về cơ bản chứa" ở mức độ giữa "bao gồm" và "chứa".

Khi Người nộp đơn xác định sáng chế hoặc một phần của nó bằng thuật ngữ có kết mở như "bao gồm", cần phải hiểu rằng (trừ khi có quy định khác)

phần mô tả cũng là để mô tả các phương án sáng chế bằng cách sử dụng các thuật ngữ “về cơ bản chứa” hoặc “chứa”.

Ngoài ra, trừ khi có quy định khác, "hoặc" được dùng để chỉ sự bao hàm và không phải là loại trừ. Ví dụ, điều kiện “A hoặc B” thoả mãn một trường hợp trong số các trường hợp bất kỳ trong các trường hợp sau: A đúng (hoặc có mặt) và B sai (hoặc không có mặt), A sai (hoặc không có mặt) và B đúng (hoặc có mặt), và cả A và B đều đúng (hoặc có mặt).

Hơn nữa, các mạo từ không xác định "một" đứng trước phần tử hoặc thành phần theo sáng chế được dự định dùng để chỉ một cách không giới hạn một số trường hợp (tức là biến) của phần tử hoặc thành phần này. Vì vậy "một" phải được hiểu là bao hàm một hoặc ít nhất một, và dạng từ số ít của phần tử hoặc thành phần này cũng bao hàm cả số nhiều trừ khi số này có nghĩa rõ ràng là số ít.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "loài gây hại không xương sống" bao gồm các loài gây hại là động vật chân khớp, động vật chân bụng và giun tròn gây ảnh hưởng về mặt kinh tế. Thuật ngữ "động vật chân khớp" bao gồm côn trùng, bét, nhện, bọ cạp, rết, động vật nhiều chân, rệp tròn và loài chân rết. Thuật ngữ "động vật chân bụng" bao gồm ốc sên, sên và các loài thuộc Bộ ốc cạn (nhóm Mất cuống) khác. Thuật ngữ "giun tròn" bao gồm tất cả các sinh vật sống thuộc bộ Giun tròn Phylum. Thuật ngữ “giun tròn” bao gồm tất cả các loài giun sán như giun hình tim, và giun tròn ăn thực vật (Nematoda), sán lá (Tematoda), Acanthocephala, và sán xơ mít (Cestoda).

Trong bản mô tả này, "phòng trừ loài gây hại không xương sống" nghĩa là việc ức chế sự phát triển của loài gây hại không xương sống (bao gồm tỷ lệ chết, làm giảm đáng kể sự tiếp nhận thức ăn và/hoặc phá vỡ quá trình giao cấu; và các biểu hiện liên quan được xác định một cách tương tự).

Thuật ngữ "nông nghiệp" được dùng để chỉ việc sản xuất cây trồng trên cánh đồng dùng làm lương thực và sợi và bao gồm quá trình sinh trưởng của ngô, đậu tương và các cây họ đậu khác, lúa, ngũ cốc (ví dụ, lúa mì, yến mạch, lúa mạch, lúa mạch đen, gạo, ngô), các loại rau lấy lá (ví dụ, rau diếp, cải bắp, và các cây trồng bao cánh khác), các loại rau lấy quả (ví dụ, cà chua, hồ tiêu, cà, cải bắp và bầu bí), khoai tây, khoai tây ngọt, nho, bông, các cây ăn quả (ví dụ, táo, quả hạch cứng và cam quýt), quả nhỏ (trứng cá, anh đào) và cây trồng đặc sản khác (ví dụ, cây cải dầu, cây hướng dương, oliu).

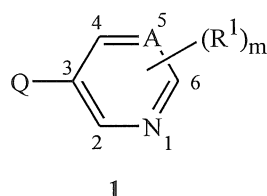
Thuật ngữ "phi nông nghiệp" được dùng để chỉ các cây trồng khác ngoài cây trồng trên cánh đồng như cây trồng trong vườn (ví dụ, nhà kính, vườn ươm hoặc cây cảnh không được trồng ngoài cánh đồng), các công trình nhà ở, nông nghiệp, thương mại và các khu công nghiệp, lớp đất mặt (ví dụ, trang trại trồng cỏ, sân gôn, nhà ở, khu vui chơi giải trí, v.v.), các sản phẩm gỗ, sản phẩm bảo quản, các ứng dụng trong quản lý nông lâm nghiệp và rau quả, chăm sóc sức khỏe cộng đồng (tức là con người) và thú y (tức là động vật nuôi trong nhà như động vật cảnh, gia súc và gia cầm, các động vật chưa thuần hoá như động vật hoang dã).

Thuật ngữ “sức sống của cây trồng” dùng để chỉ tốc độ sinh trưởng hoặc sự tích tụ sinh khối của cây trồng. “Tăng sức sống” dùng để chỉ việc tăng sự sinh

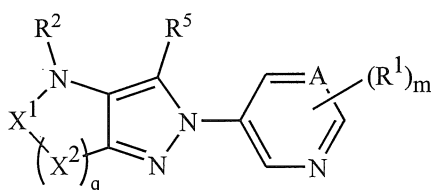
trưởng hoặc sự tích tụ sinh khối của cây trồng so với cây trồng kiểm chứng không được xử lý. Thuật ngữ “năng suất cây trồng” dùng để chỉ lợi tức trên nguyên liệu cây trồng, về cả chất lượng lẫn số lượng, thu được sau khi thu hoạch cây trồng. “tăng năng suất cây trồng” dùng để chỉ việc tăng năng suất cây trồng so với cây trồng kiểm chứng không được xử lý.

Thuật ngữ “lượng hữu hiệu về mặt sinh học” dùng để chỉ lượng hợp chất có hoạt tính sinh học (ví dụ, hợp chất có công thức 1) đủ để tạo ra hiệu quả sinh học mong muốn khi được đưa vào (tức là, được cho tiếp xúc với) loài gây hại không xương sống cần phòng trừ hoặc môi trường của nó, hoặc lên cây trồng, hạt mà từ đó cây trồng sinh trưởng, hoặc vị trí của cây trồng (ví dụ, môi trường sinh trưởng) để bảo vệ cây trồng tránh bị tổn thương do loài gây hại không xương sống gây ra hoặc cho các hiệu quả mong muốn khác (ví dụ, tăng sức sống của cây trồng).

Vị trí của biến số R^1 trong cấu trúc của Công thức 1 được mô tả bởi hệ thống đánh số được thể hiện dưới đây:



Đường lượn sóng trong đoạn cấu trúc thể hiện điểm gắn kết đoạn này với phần còn lại của phân tử. Ví dụ, khi biến số Q trong Công thức 1 được xác định là Q-1, đường lượn sóng chia cắt liên kết trong Q-1 có nghĩa là Q-1 được gắn với phần còn lại của cấu trúc của Công thức 1 ở vị trí này, như được thể hiện dưới đây.



Trong các phần mô tả nêu trên, thuật ngữ “alkyl”, được sử dụng riêng biệt hoặc trong các từ kết hợp như “alkylthio” hoặc “haloalkyl” bao gồm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh như metyl, etyl, *n*-propyl, *i*-propyl, hoặc các chất đồng phân butyl, pentyl hoặc hexyl khác nhau. “Alkenyl” bao gồm alken mạch thẳng hoặc mạch nhánh như etenyl, 1-propenyl, 2-propenyl, và các chất đồng phân butenyl, pentenyl và hexenyl khác nhau. “Alkenyl” cũng bao gồm polyen như 1,2-propadienyl và 2,4-hexadienyl. “Alkynyl” bao gồm alkyn mạch thẳng hoặc mạch nhánh như etynyl, 1-propynyl, 2-propynyl và các chất đồng phân butynyl, pentynyl và hexynyl khác nhau. “Alkynyl” cũng có thể bao gồm các gốc chứa nhiều liên kết ba như 2,5-hexadiynyl.

“Alkoxy” bao gồm, ví dụ, metoxy, etoxy, *n*-propyloxy, isopropyloxy và các chất đồng phân butoxy, pentoxy và hexyloxy khác nhau.

“Alkylthio” bao gồm các gốc alkylthio mạch thẳng hoặc mạch nhánh như methylthio, ethylthio, và các chất đồng phân propylthio, butylthio, pentylthio và hexylthio khác nhau.

“Xycloalkyl” bao gồm, ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl và xyclohexyl.

Thuật ngữ “halogen”, khi được sử dụng riêng biệt hoặc trong các từ kết hợp như “haloalkyl”, hoặc khi được sử dụng trong phần mô tả như “alkyl được thế bằng halogen” bao gồm flo, clo, brom hoặc iot. Ngoài ra, khi được sử dụng trong các từ kết hợp như “haloalkyl”, hoặc khi được sử dụng trong phần mô tả như “alkyl được thế bằng halogen” thì alkyl này có thể được thế một phần hoặc hoàn toàn bằng nguyên tử halogen có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Ví dụ về “haloalkyl” hoặc “alkyl được thế bằng halogen” bao gồm F_3C- , $ClCH_2-$, CF_3CH_2- và CF_3CCl_2- .

Các thuật ngữ “haloxycloalkyl”, “haloalkoxy”, “haloalkylthio”, “haloalkenyl”, “haloalkynyl”, “haloalkenyloxy”, “haloalkylcarbonylamino”, “haloalkylsulfonylamino”, “haloalkylsulfonyloxy”, “haloalkoxyalkyl”, “haloalkylcarbonyloxy”, “haloalkylaminoalkyl” và các thuật ngữ tương tự, được xác định theo phương pháp tương tự với thuật ngữ “haloalkyl”. Ví dụ về “haloalkoxy” bao gồm CF_3O- , CCl_3CH_2O- , $HCF_2CH_2CH_2O-$ và CF_3CH_2O- . Ví dụ về “haloalkylthio” bao gồm CCl_3S- , CF_3S- , CCl_3CH_2S- và $ClCH_2CH_2CH_2S-$.

Các từ viết tắt hóa học $S(O)$ và $S(=O)$ khi được sử dụng trong bản mô tả này là gốc sulfinyl. Các từ viết tắt hóa học SO_2 , $S(O)_2$ và $S(=O)_2$ khi được sử dụng trong bản mô tả này là gốc sulfonyl. Các từ viết tắt hóa học $C(O)$ và $C(=O)$ khi được sử dụng trong bản mô tả này là gốc cacbonyl. Các từ viết tắt hóa học CO_2 , $C(O)O$ và $C(=O)O$ khi được sử dụng trong bản mô tả này là gốc oxycarbonyl. “CHO” nghĩa là formyl.

Tổng số nguyên tử cacbon trong nhóm thế được biểu thị bằng tiền tố “Ci-Cj”, trong đó i và j là các số từ 1 đến 6. Ví dụ, C_1-C_4 alkylsulfonyl bao gồm methylsulfonyl đến butyl. Ví dụ, C_1-C_4 alkyl bao gồm methyl đến butyl; C_2 alkoxyalkyl bao gồm CH_3OCH_2- ; C_3 alkoxyalkyl bao gồm, ví dụ, $CH_3CH(OCH_3)-$, $CH_3OCH_2CH_2-$ hoặc $CH_3CH_2OCH_2-$; và C_4 alkoxyalkyl bao gồm các chất đồng phân khác nhau của nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy chứa tổng bốn nguyên tử cacbon, ví dụ, bao gồm $CH_3CH_2CH_2OCH_2-$ và $CH_3CH_2OCH_2CH_2-$.

Khi hợp chất được thế bằng phần tử thế mang chỉ số dưới biểu thị số phần tử thế có thể vượt quá 1, phần tử thế này (khi chúng vượt quá 1) độc lập được chọn từ nhóm các phần tử thế đã xác định, ví dụ, $(R^1)_m$, m bằng 0, 1, 2 hoặc 3. Ngoài ra, khi chỉ số dưới biểu thị một khoảng, ví dụ $(R)_{i-j}$, thì số phần tử thế có thể được chọn từ các số nguyên nằm trong khoảng và bao gồm cả i và j. Khi nhóm chứa phần tử thế có thể là hydro, ví dụ, R^3 hoặc R^4 , thì khi phần tử thế này được lấy dưới dạng hydro, cần phải hiểu rằng phần tử này là tương đương

với nhóm không được thế. Khi nhóm biến số được thể hiện được gắn kết một cách tùy ý với một vị trí, ví dụ $(R^1)_m$ trong đó m có thể bằng 0, thì nguyên tử hydro có thể ở vị trí này ngay cả khi không được đề cập trong phần xác định của nhóm biến số. Khi nói rằng một hoặc nhiều vị trí trên nhóm là “không thế” hoặc “không được thế”, thì có nghĩa là nguyên tử hydro được gắn để mang hóa trị tự do bất kỳ.

Trừ khi có quy định khác, “vòng” hoặc “hệ vòng” dưới dạng thành phần của công thức 1 (ví dụ, phần tử thế Q^a) là vòng cacbon hoặc dị vòng. Thuật ngữ “hệ vòng” để chỉ hai hoặc nhiều vòng ngưng tụ. Các thuật ngữ “hệ nhân hai vòng” và “hệ nhân hai vòng ngưng tụ” để chỉ hệ vòng bao gồm hai vòng ngưng tụ, có thể là “được ngưng tụ ở vị trí ortho”, “hai vòng được liên kết cầu nối” hoặc “hai vòng spiro”. “Hệ nhân hai vòng ngưng tụ ở vị trí ortho” để chỉ hệ vòng, trong đó hai vòng thành phần có chung hai nguyên tử liền kề. “Hệ nhân hai vòng được liên kết cầu nối” được tạo ra bằng cách liên kết một phần của một hoặc nhiều nguyên tử với nhân vòng không liền kề của vòng. “Hệ nhân hai vòng spiro” được tạo ra bằng cách liên kết một phần của hai hoặc nhiều nguyên tử với cùng thành viên vòng của vòng. Thuật ngữ “hệ nhân dị hai vòng ngưng tụ” để chỉ hệ nhân hai vòng ngưng tụ, trong đó ít nhất một nguyên tử vòng không phải là cacbon. Thuật ngữ “thành viên vòng” được dùng để chỉ nguyên tử hoặc gốc khác (ví dụ, $C(=O)$, $C(=S)$, $S(O)$ hoặc $S(O)_2$) tạo thành mạch chính của vòng hoặc hệ vòng.

Các thuật ngữ “nhân vòng cacbon”, “vòng cacbon” hoặc “hệ nhân vòng cacbon” dùng để chỉ vòng hoặc hệ vòng trong đó các nguyên tử tạo ra khung vòng chỉ được chọn từ nguyên tử cacbon. Các thuật ngữ “nhân dị vòng”, “dị vòng” hoặc “hệ nhân dị vòng” để chỉ vòng hoặc hệ vòng, trong đó ít nhất một nguyên tử tạo thành mạch chính của vòng không phải là cacbon, ví dụ, nitơ, oxy hoặc lưu huỳnh. Thông thường, nhân dị vòng chứa không quá 4 nguyên tử nitơ, không quá 2 nguyên tử oxy và không quá 2 nguyên tử lưu huỳnh. Trừ khi có quy định khác, nhân vòng cacbon hoặc nhân dị vòng có thể là vòng bão hòa hoặc chưa bão hòa. “Bão hòa” được dùng để chỉ vòng có mạch chính chứa nguyên tử được liên kết với nhau bằng các liên kết đơn; trừ khi có quy định khác, các hóa trị nguyên tử còn lại được sử dụng bởi nguyên tử hydro. Trừ khi có quy định khác, “vòng chưa bão hòa” có thể là chưa bão hòa một phần hoặc chưa bão hòa hoàn toàn. Cụm từ “vòng chưa bão hòa hoàn toàn” nghĩa là nguyên tử vòng, trong đó các liên kết giữa các nguyên tử trong vòng là liên kết đơn hoặc liên kết đôi theo lý thuyết liên kết hóa trị và hơn nữa các liên kết giữa các nguyên tử trong vòng bao gồm nhiều liên kết đôi có thể mà không có các liên kết đôi được tích lũy (tức là không có $C=C=C$ hoặc $C=C=N$). Thuật ngữ “vòng chưa bão hòa một phần” để chỉ vòng bao gồm ít nhất một thành viên vòng được liên kết với thành viên vòng liền kề qua liên kết đôi và làm thích ứng tiềm năng về mặt khái niệm một số các liên kết đôi không tích tụ giữa các nhân vòng liền kề (tức là ở dạng tương ứng chưa bão hòa hoàn toàn của nó) lớn hơn số các liên kết đôi có mặt (tức là ở dạng chưa bão hòa một phần của nó).

Trừ khi có quy định khác, nhân dị vòng và hệ nhân dị vòng có thể được gắn vào qua nguyên tử cacbon hoặc nitơ sẵn có bất kỳ bằng cách thay thế nguyên tử hydro bằng nguyên tử cacbon hoặc nitơ này.

“Thơm” dùng để chỉ mỗi nguyên tử vòng về cơ bản là trong cùng mặt tinh thể và có vuông góc quỹ đạo p với mặt tinh thể của vòng, và, trong đó $(4n + 2) \pi$ điện tử, trong đó n là số nguyên lớn hơn không, được đi liền với vòng để phù hợp với quy tắc Hückel. Thuật ngữ “hệ nhân thơm” để chỉ vòng cacbon hoặc hệ nhân dị vòng, trong đó ít nhất một vòng của hệ vòng là thơm. Nếu nhân vòng cacbon chưa bão hoà hoàn toàn thỏa mãn quy tắc Hückel, thì vòng này còn được gọi là “nhân thơm” hoặc “nhân vòng cacbon thơm”.

Thuật ngữ “hệ nhân vòng cacbon thơm” để chỉ hệ nhân vòng cacbon, trong đó ít nhất một nhân của hệ vòng là thơm. Nếu nhân dị vòng chưa bão hoà hoàn toàn thỏa mãn quy tắc Hückel, thì vòng này là còn được gọi là “vòng dị thơm” hoặc “nhân dị vòng thơm”. Thuật ngữ “hệ nhân dị vòng thơm” để chỉ hệ nhân dị vòng, trong đó ít nhất một nhân của hệ vòng là thơm. Thuật ngữ “hệ nhân không thơm” để chỉ vòng cacbon hoặc hệ nhân dị vòng có thể là bão hoà hoàn toàn, cũng như bão hoà một phần hoặc chưa bão hoà hoàn toàn, với điều kiện tất cả các vòng trong hệ vòng đều không phải là thơm. Thuật ngữ “hệ nhân vòng cacbon không thơm” để chỉ nhân vòng cacbon, trong đó tất cả các nhân trong hệ vòng đều không phải là thơm. Thuật ngữ “hệ nhân dị vòng không thơm” để chỉ hệ nhân dị vòng, trong đó tất cả các nhân trong hệ vòng đều không phải là thơm.

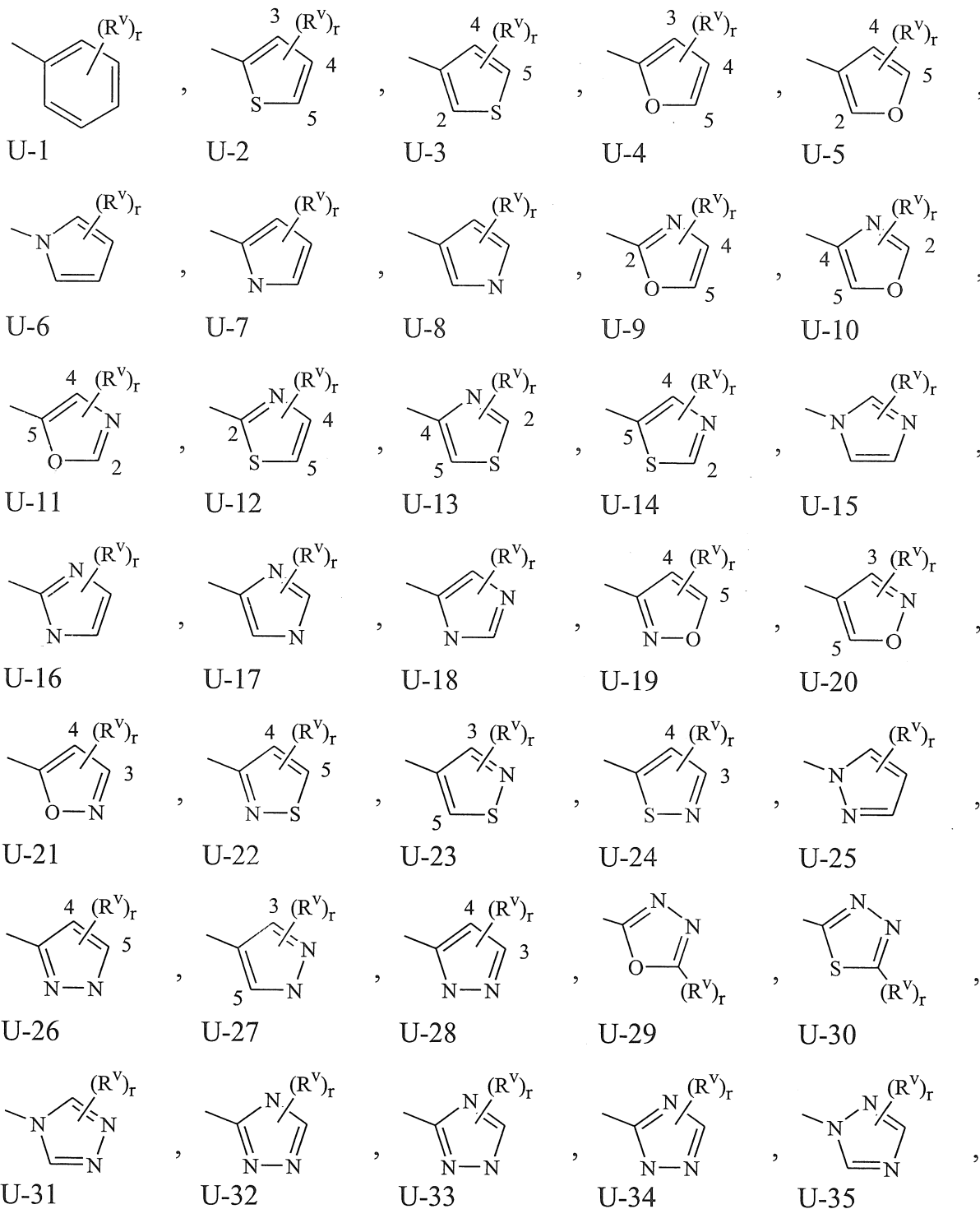
Thuật ngữ “tùy ý được thế” liên quan đến nhân dị vòng dùng để chỉ các nhóm không được thế hoặc có ít nhất một phần tử thế không có hydro không làm triệt tiêu hoạt tính sinh học đã có của chất tương tự không được thế. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, định nghĩa sau sẽ được áp dụng, trừ khi có quy định khác. Thuật ngữ “tùy ý được thế” được sử dụng hoán đổi với cụm từ “được thế hoặc không được thế” hoặc với thuật ngữ “(không) được thế”. Trừ khi có quy định khác, nhóm tùy ý được thế có thể có phần tử thế ở mỗi vị trí thế của nhóm, và mỗi thay thế này là độc lập với nhau.

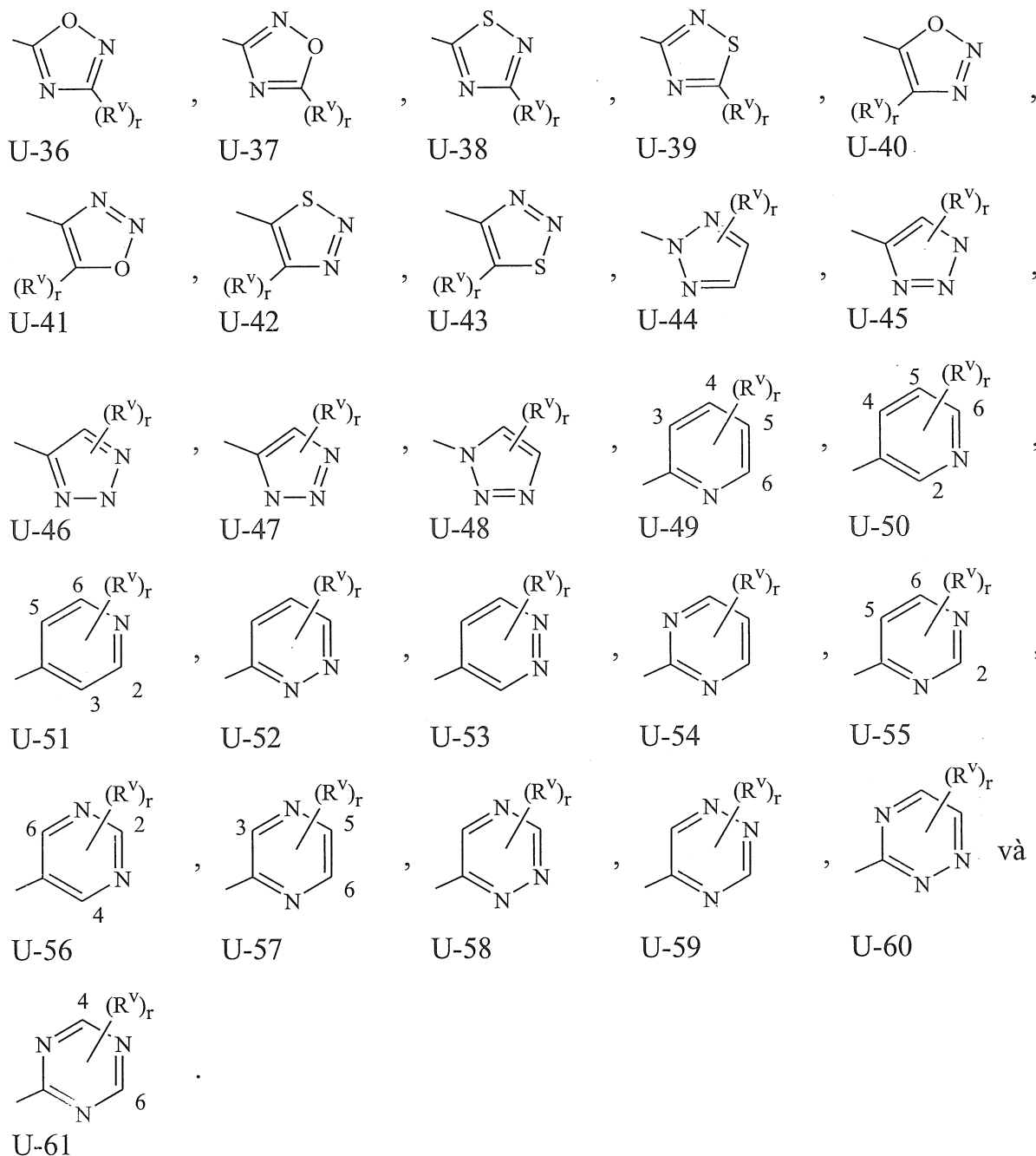
Khi phần tử thế là nhân dị vòng chứa nitơ có 5 hoặc 6 cạnh, nó có thể được gắn với phần còn lại có công thức 1 qua nguyên tử cacbon hoặc nitơ sẵn có bất kỳ nguyên tử vòng, trừ khi có quy định khác trong bản mô tả. Như nêu trên, Q^a có thể là (trong số những cái khác) phenyl tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ nhóm phần tử thế như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Một ví dụ về phenyl tùy ý được thế bằng 1 đến 5 phần tử thế là vòng được minh họa dưới dạng U-1 trong Bảng thể hiện 1, trong đó, ví dụ, R^v là R^x như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế cho Q^a và r là một số nguyên nằm từ 0 đến 5.

Như nêu trên, Q^a có thể là (không kể những cái khác) nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh, tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ nhóm bao gồm các phần tử thế như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Ví dụ về vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế bao gồm các vòng U-2 đến U-61 được minh họa trong Bảng thể hiện 1, trong đó R^v là phần tử thế bất kỳ như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế cho Q^a và r là một số nguyên nằm từ 0 đến 4,

giới hạn bởi số các vị trí sẵn có trên mỗi nhóm U. Đối với U-29, U-30, U-36, U-37, U-38, U-39, U-40, U-41, U-42 và U-43 chỉ có một vị trí sẵn có, đối với các nhóm U này r được giới hạn ở các số nguyên bằng 0 hoặc 1, và r bằng 0 có nghĩa là nhóm U này không được thế và hydro có mặt ở vị trí được chỉ ra bởi $(R^V)_r$.

Phần trình bày 1





Có rất nhiều phương pháp tổng hợp đã được biết trong lĩnh vực này để có thể điều chế nhân dị vòng thơm; để xem xét kỹ hơn, xem bộ tám tập *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 và bộ mười hai tập *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Hợp chất theo sáng chế có thể tồn tại dưới dạng một hoặc nhiều chất đồng phân lập thể. Chất đồng phân lập thể là các chất đồng phân có cấu trúc giống nhau nhưng khác nhau về việc sắp xếp nguyên tử của chúng trong không gian và bao gồm chất đồng phân đối ảnh, chất đồng phân không đối quang, chất đồng phân cis-trans (còn gọi là chất đồng phân dị hình) và chất đồng phân atropy.

Chất đồng phân atropy là kết quả của việc quay có hạn chế quanh các liên kết đơn mà tại đó hàng rào quay là đủ lớn để cho phép tách các chất đồng phân. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng một chất đồng phân lập thể có thể hoạt động nhiều hơn và/hoặc có thể có các tác dụng có lợi khi được làm giàu tương đối so với các chất đồng phân lập thể khác hoặc khi được tách khỏi các chất đồng phân lập thể khác. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng biết cách để tách, làm giàu, và/hoặc điều chế một cách có chọn lọc các chất đồng phân lập thể này. Để xem xét toàn diện về tất cả các khía cạnh của chất đồng phân lập thể, xem Ernest L. Eliel and Samuel H. Wilen, *Stereochemistry of Organic Hợp chấts*, John Wiley & Sons, 1994.

Sáng chế bao hàm tất cả các chất đồng phân lập thể, chất đồng phân cấu hình và hỗn hợp của chúng ở tất cả các tỷ lệ cũng như các dạng đồng vị như hợp chất đơ tơ ri hóa.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng không phải tất cả các dị vòng chứa nitơ có thể tạo thành các *N*-oxit vì nitơ cần một cặp đơn lẻ để oxy hoá thành oxit; người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng các dị vòng chứa nitơ này có thể tạo thành các *N*-oxit. Người có hiểu biết trong lĩnh vực cũng cần hiểu rằng các amin bậc ba có thể tạo thành *N*-oxit. Các phương pháp tổng hợp để điều chế các *N*-oxit của các dị vòng và amin bậc ba là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bao gồm phương pháp oxy hoá dị vòng và amin bậc ba bằng các axit peroxy như axit peraxetic và 3-cloperbenzoic (MCPBA), hydro peroxit, alkyl hydroperoxit như *t*-butyl hydroperoxit, natri perborat, và đioxiran như dimetyldioxiran. Các phương pháp điều chế các *N*-oxit này được mô tả rộng rãi và xem xét trong tài liệu, ví dụ: T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748–750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler và B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18–20, A. J. Boulton và A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett và B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149–161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler và B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285–291, A. R. Katritzky và A. J. Boulton, Eds., Academic Press; và G. W. H. Cheeseman và E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390–392, A. R. Katritzky và A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng cần hiểu rằng do trong môi trường và trong các điều kiện sinh lý học, các muối của hợp chất hoá học ở trạng thái cân bằng với các dạng không muối tương ứng của chúng, các muối có tính hữu ích sinh học của các dạng không muối. Do đó, rất nhiều dạng muối của hợp chất có công thức 1 có thể dùng để phòng trừ loài gây hại không xương sống và các loài ký sinh động vật (tức là các loài thích hợp để sử dụng trong bảo vệ sức khỏe động vật). Các muối của hợp chất có công thức 1 bao gồm các muối cộng axit với các axit vô cơ hoặc hữu cơ như axit bromhydric, axit clohydric, axit nitric, axit phosphoric, axit sulfuric, axit axetic, axit butyric, axit fumaric, axit lactic, axit maleic, axit malonic, axit oxalic, axit

propionic, axit salixylic, axit tartric, axit 4-toluensulfonic hoặc axit valeric. Khi hợp chất có công thức 1 chứa gốc axit như axit carboxylic hoặc phenol, muối cũng bao gồm các muối được tạo ra từ các bazơ vô cơ hoặc hữu cơ như pyridin, triethylamin hoặc amoniac, hoặc amin, hydrit, hydroxit hoặc cacbonat của natri, kali, lithi, canxi, magie hoặc bari. Do đó, sáng chế bao gồm hợp chất được chọn từ các hợp chất có công thức 1, N-oxit và các muối thích hợp của chúng.

Hợp chất được chọn từ hợp chất có công thức 1, chất đồng phân lập thể, chất hỗn biến, N-oxit, và muối của nó, thường tồn tại ở nhiều hơn một dạng, và do đó công thức 1 bao gồm tất cả các dạng kết tinh và không kết tinh của hợp chất có công thức 1. Dạng không kết tinh bao gồm các phương án là chất rắn như sáp và gom cũng như các phương án là chất lỏng như dung dịch và chất nóng chảy. Dạng kết tinh bao gồm các phương án về cơ bản là dạng tinh thể đơn và các phương án là hỗn hợp chứa chất đa hình (tức là các dạng tinh thể khác nhau). Thuật ngữ “dạng đa hình” được dùng để chỉ dạng kết tinh cụ thể của hợp chất hoá học có thể kết tinh ở các dạng kết tinh khác nhau, các dạng này có sự sắp xếp và/hoặc cấu dạng khác nhau của phân tử trong mạng tinh thể. Mặc dù chất đa hình có thể có thành phần hóa học giống nhau, chúng cũng có thể khác nhau về thành phần do sự có mặt hoặc không có mặt của nước đồng kết tinh hoặc các phân tử khác, có thể được liên kết yếu hoặc mạnh trong mạng này. Chất đa hình có thể khác về các đặc tính hóa học, vật lý và sinh học như hình dạng, tỷ trọng, độ cứng, màu sắc, độ ổn định hóa học, điểm nóng chảy, độ ẩm, độ nhạy, tốc độ hòa tan và tính sinh khả dụng của tinh thể. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng chất đa hình của hợp chất có công thức 1 có thể có các tác dụng có lợi (ví dụ, thích hợp để điều chế các chế phẩm hữu ích, đặc tính sinh học cải thiện) so với các chất đa hình khác hoặc hỗn hợp của chất đa hình của cùng hợp chất có công thức 1. Việc điều chế và tách chất đa hình cụ thể của hợp chất có công thức 1 có thể đạt được bằng các phương pháp đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bao gồm, ví dụ, phương pháp kết tinh bằng cách sử dụng các dung môi và các nhiệt độ đã chọn. Để xem xét toàn diện về chất đa hình, xem R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism In the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.

Các phương án theo sáng chế như được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế bao gồm các phương án được mô tả dưới đây. Trong các phương án sau, “hợp chất có công thức 1” bao gồm xác định về phân tử thể được chỉ rõ trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế trừ khi được xác định rõ hơn trong các phương án.

Phương án 1. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-1.

Phương án 2. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-1 và X^1 là $C(R^{3a})(R^{3b})$.

Phương án 3. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-1, X^1 là $C(R^{3a})(R^{3b})$, và X^2 là $C(R^{3a})(R^{3b})$.

Phương án 4. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-1, X^1 là $C(R^{3a})(R^{3b})$, X^2 là $C(R^{3a})(R^{3b})$, và Q là 2.

- Phương án 5. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-1, X¹ là CH₂, X² là CH₂, và Q là 2.
- Phương án 6. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-2.
- Phương án 7. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-2 và X^{1b} là C(R^{3a})(R^{3b}).
- Phương án 8. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-2, X^{1b} là C(R^{3a})(R^{3b}), và X² là C(R^{3a})(R^{3b}).
- Phương án 9. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-2, X^{1b} là C(R^{3a})(R^{3b}), X² là C(R^{3a})(R^{3b}), và t bằng 1.
- Phương án 10. Hợp chất có công thức 1 trong đó Q là Q-2, X^{1A} là CH₂, X^{1b} là CH₂, X² là CH₂, và t bằng 1.
- Phương án 11. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–10 trong đó A là CH, CR¹ hoặc N, và R¹ là halogen.
- Phương án 12. Hợp chất có công thức 1 hoặc phương án 11 trong đó A là CH, CF hoặc N.
- Phương án 12a. Hợp chất theo phương án 11 trong đó A là CF hoặc N.
- Phương án 13. Hợp chất theo phương án 11 trong đó A là CH hoặc CF.
- Phương án 14. Hợp chất theo phương án 11 trong đó A là CH.
- Phương án 15. Hợp chất theo phương án 11 trong đó A là N.
- Phương án 16. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–10 trong đó m bằng 1, và R¹ là C₁–C₄ alkyl, C₁–C₄ haloalkyl, C₁–C₄ alkoxy hoặc halogen.
- Phương án 17. Hợp chất theo phương án 16 trong đó R¹ là CF₃, OMe, Me, hoặc F.
- Phương án 18. Hợp chất theo phương án 17 trong đó R¹ là CF₃, OMe, Me, hoặc F, và ở vị trí thứ 4.
- Phương án 19. Hợp chất theo phương án 18 trong đó R¹ là CF₃, và ở vị trí thứ 4.
- Phương án 20. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–10 trong đó m bằng 0.
- Phương án 21. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–20 trong đó mỗi R^{3a} và R^{3b} là H.
- Phương án 22. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R² là C(=Z)R⁴.
- Phương án 22a. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R² là C(=O)R⁴.
- Phương án 22b. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R² là C(=O)R⁴ và R⁴ là C₁–C₆ alkyl được thế bằng S(O)_nR²³.
- Phương án 23. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R² là C(=Z)NR⁶R⁷.

Phương án 23a. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là $C(=O)NR^6R^7$.

Phương án 23b. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là $C(=O)R^4$ hoặc $C(=O)NR^6R^7$.

Phương án 24. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là LQ^a .

Phương án 24a. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là LQ^a và L là liên kết trực tiếp.

Phương án 24b. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là LQ^a , L là liên kết trực tiếp, và Q^a là vòng dị thơm có 6 cạnh.

Phương án 24c. Hợp chất có công thức 1 hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1–21 trong đó R^2 là LQ^a , L là liên kết trực tiếp, và Q^a là vòng dị thơm có 6 cạnh có nguyên tử nitơ ở vị trí thứ 2.

Các phương án theo sáng chế, bao gồm các phương án 1–24c nêu trên cũng như các phương án bất kỳ khác được đề cập trong bản mô tả này, có thể được kết hợp theo cách bất kỳ, và phần mô tả về các biến trong các phương án này không những đề cập đến hợp chất có công thức 1 mà còn đề cập đến các hợp chất ban đầu và các hợp chất trung gian hữu ích để điều chế hợp chất có công thức 1. Ngoài ra, các phương án theo sáng chế, bao gồm các phương án 1–24c nêu trên cũng như các phương án khác bất kỳ được đề cập trong bản mô tả này, và tổ hợp bất kỳ của chúng, đề cập đến chế phẩm và phương pháp theo sáng chế.

Tổ hợp của các phương án 1–24c được minh họa bởi:

Phương án A. Hợp chất có công thức 1 trong đó

A là CH, CF và N; và
m bằng 0.

Phương án B. Hợp chất theo phương án A trong đó
Q là Q-1.

Phương án C. Hợp chất theo phương án B trong đó
 $X1$ là CH_2 ;

$X2$ là CH_2 ; và

Q là 2.

Phương án D. Hợp chất theo phương án A trong đó
Q là Q-2.

Phương án E. Hợp chất theo phương án D trong đó
 $X1A$ là CH_2 ;

$X1b$ là CH_2 ;

$X2$ là CH_2 ; và

t bằng 1.

Phương án F. Hợp chất theo phương án C hoặc phương án E trong đó
 R^2 là $C(=O)R^4$ hoặc $C(=O)NR^6R^7$.

Các phương án cụ thể bao gồm hợp chất có công thức 1 được chọn từ nhóm bao gồm (số hợp chất dùng để chỉ các Bảng chỉ số A-B):

2,4,6,7-tetrahydro-*N*-metyl-2-(3-pyridinyl)-*N*-(2,2-dimetoxyetyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-carboxamit (hợp chất 14);
 2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-*N*-(2,2,2-triflometyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-carboxamit (hợp chất 15);
 4,5,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5-[2-(triflometyl)-4-pyridinyl]-2*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin (hợp chất 20);
 1-[2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-yl]-3-[(2,2,2-trifloetyl)thio]-1-propanon (hợp chất 22);
 1-[2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-yl]-3-[(2,2,2-trifloetyl)sulfinyl]-1-propanon (hợp chất 23);
 2,4,6,7-tetrahydro-*N*-(3-metoxycyclobutyl)-2-(3-pyridinyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-carboxamit (hợp chất 47);
 4,5,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5-(2-pyrazinyl)-2*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin (hợp chất 48);
 2-oxo-2-[2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-yl]etyl *N,N*-dimetylcarbamat (hợp chất 51); và
 2,4,6,7-tetrahydro- β -oxo-2-(3-pyridinyl)-5*H*-pyrazolo[4,3-*c*]pyridin-5-propanenitril (hợp chất 54).

Tốt hơn là hợp chất theo sáng chế được đặc trưng bởi sự chuyển hoá thuận lợi và/hoặc kiểu tồn dư đất và có hoạt tính phòng trừ phổ loài gây hại không xương sống trong nông nghiệp và phi nông nghiệp.

Đặc biệt lưu ý là các phương án của sáng chế vì lý do phổ phòng trừ loài gây hại không xương sống và ý nghĩa kinh tế, bảo vệ cây nông nghiệp khỏi thương tổn do loài gây hại không xương sống gây ra bằng cách phòng trừ loài gây hại không xương sống là. Hợp chất theo sáng chế được quan tâm vì đặc điểm hoán chuyển thuận lợi của chúng hoặc nội hấp trong cây cũng bảo vệ lá hoặc các phần khác của cây không được tiếp xúc trực tiếp với hợp chất có công thức 1 hoặc chế phẩm chứa hợp chất này.

Cũng lưu ý là các phương án theo sáng chế là chế phẩm chứa các hợp chất như được mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án trước đó, cũng như các phương án bất kỳ khác được đề cập trong bản mô tả này, và hỗn hợp bất kỳ của chúng, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn và chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tùy ý còn chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung.

Tốt hơn là, các phương án theo sáng chế về chế phẩm phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, cũng như các phương án khác bất kỳ được đề cập trong bản mô tả này, và tổ hợp bất kỳ của chúng, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng

dạng lỏng, chế phẩm này tùy ý còn chứa ít nhất một chất hoặc hoạt chất sinh học bổ sung. Các phương án theo sáng chế còn bao gồm phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm việc cho loài gây hại không xương sống này hoặc môi trường của nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này).

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, ở dạng chế phẩm dạng lỏng thấm vào đất. Các phương án theo sáng chế còn gồm phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống, bao gồm bước cho đất tiếp xúc với chế phẩm dạng lỏng thấm vào đất chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất của các phương án bất kỳ trên đây.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm chế phẩm dạng phun phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên và chất khí đẩy. Các phương án theo sáng chế còn bao gồm chế phẩm môi để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, một hoặc nhiều nguyên liệu thức ăn, tùy ý chất dẫn dụ, và tùy ý chất giữ ẩm. Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm dụng cụ phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm chế phẩm môi này và hộp phù hợp để chứa chế phẩm môi này, trong đó hộp này có ít nhất một cửa có kích thước nhất định để cho phép loài gây hại không xương sống đi qua sao cho loài gây hại không xương sống này có thể tiếp cận được với chế phẩm môi này từ địa điểm bên ngoài hộp, và trong đó hộp này còn phù hợp để được đặt trong hoặc gần khu vực hoạt động đã biết hoặc khu vực hoạt động tiềm năng của loài gây hại không xương sống.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm phương pháp bảo vệ hạt khỏi loài gây hại không xương sống, bao gồm bước cho hạt tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Phương án của sáng chế cũng bao gồm phương pháp bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh không xương sống, bao gồm bước cho động vật dùng lượng hữu hiệu có tác dụng diệt ký sinh trùng của hợp chất theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Phương án của sáng chế cũng bao gồm phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống, bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh chúng tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được đề cập trong bản mô tả này), với điều kiện phương pháp này không phải là phương pháp điều trị bệnh cho người hoặc động vật.

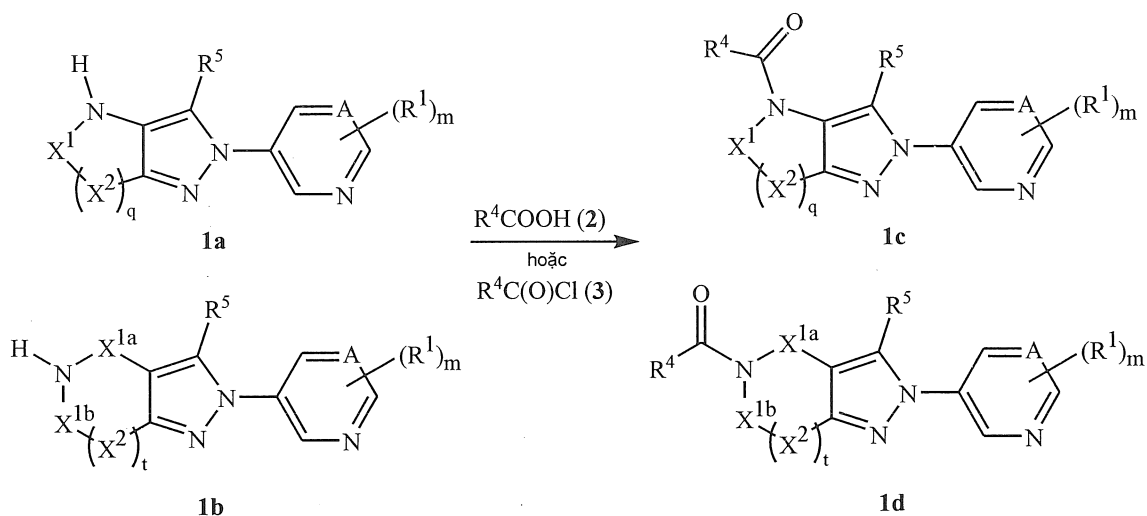
Sáng chế cũng đề xuất phương pháp, trong đó loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh chúng được cho tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng, chế phẩm này tùy ý chứa

thêm ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung với lượng hữu hiệu về mặt sinh học, với điều kiện phương pháp này không phải là phương pháp điều trị bệnh cho người hoặc động vật.

Hợp chất có Công thức 1 có thể được điều chế bằng một hoặc nhiều phương pháp và các biến thể sau đây như được mô tả trong các Sơ đồ 1–3. Phần xác định về các phần tử thể trong hợp chất có Công thức 1–8 dưới đây là như được xác định trên đây trong Bản chất kỹ thuật của sáng chế, trừ khi có quy định khác. Hợp chất có các Công thức 1a–1f là các nhóm phụ khác nhau của hợp chất có Công thức 1, và tất cả các phần tử thể có các Công thức 1a–1f là như được xác định trên đây cho Công thức 1. Các từ viết tắt sau được sử dụng: THF là tetrahydrofuran, DMF là *N,N*-dimetylformamit, NMP là *N*-metylpyrrolidinon, Ac là axetat, MS là mesylat, Tf là triflat, và Nf là nonaflat.

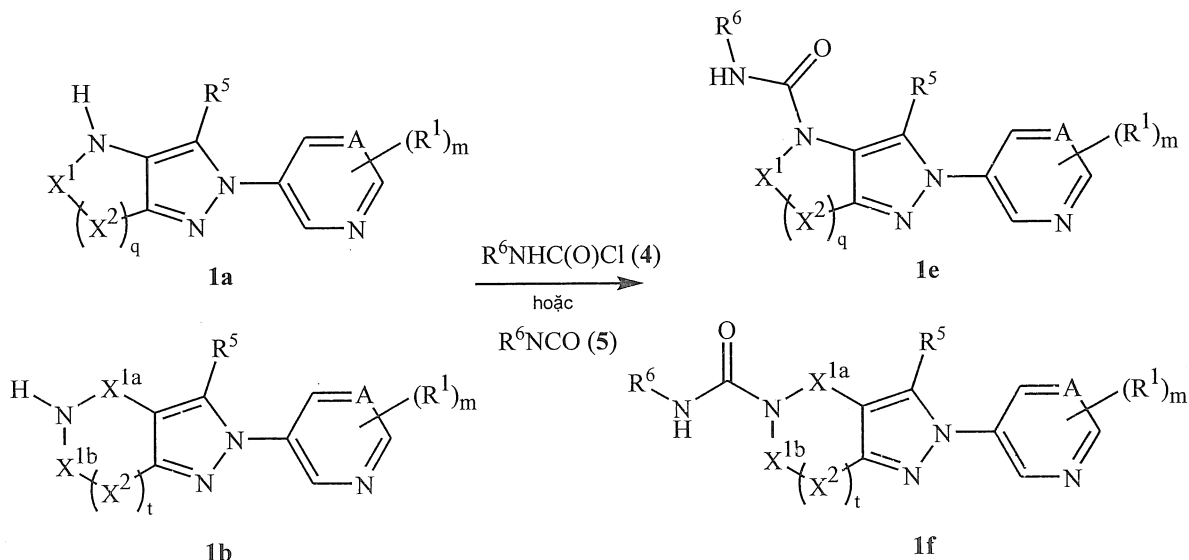
Hợp chất có các Công thức 1c và 1d có thể được điều chế bằng cách ngẫu hợp các hợp chất có các Công thức 1a hoặc 1b với axit thích hợp có Công thức 2 hoặc clorua axit có Công thức 3 như được thể hiện trong Sơ đồ 1. Để xem xét các phương pháp ngẫu hợp này, xem *Chemical Society Reviews* 2009, 38(2), các trang 606-631.

Sơ đồ 1



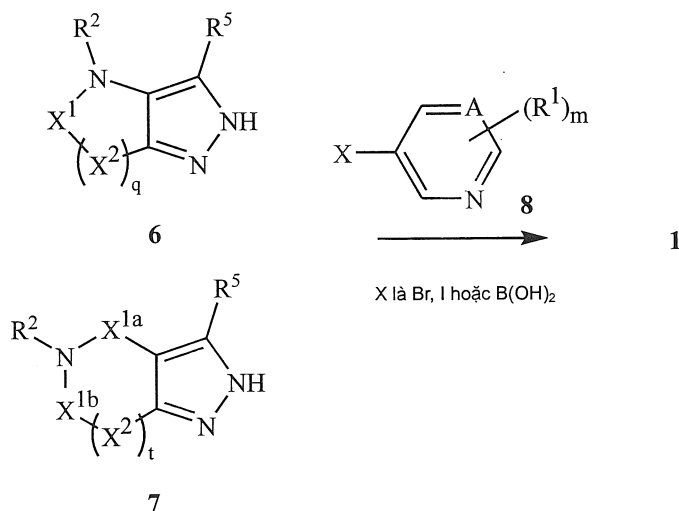
Hợp chất có các Công thức 1e và 1f có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất có các Công thức 1a hoặc 1b phản ứng với carbamyl clorua thích hợp có Công thức 4 hoặc isoxyanat có Công thức 5 như được thể hiện trong Sơ đồ 2 (ví dụ, xem *J. Heterocyclic Chem.* 2006, 43(3), các trang 599-606).

Sơ đồ 2



Hợp chất có Công thức 1 cũng có thể được điều chế bằng phương pháp được thể hiện dưới đây trong Sơ đồ 3. Trong phương pháp này, pyridin hoặc pyrimidin có Công thức 8 được xử lý bằng hợp chất có công thức 6 hoặc 7 trong điều kiện ngẫu hợp qua trung gian kim loại để tạo ra hợp chất có Công thức 1. Đối với phương pháp được xúc tác bằng rodi đại diện, xem *Organic Letters* **2013**, 15(6), các trang 1290-1293; for representative copper-catalyzed methods, xem *Applied Catalysis, A: General* **2011**, 403(1-2), các trang 104-111; và *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* **2006**, 256(1-2), các trang 256-260.

Sơ đồ 3



Hợp chất có Công thức 1, và các hợp chất trung gian được sử dụng để điều chế hợp chất có Công thức 1, trong đó Z là S có thể được điều chế bằng cách lưu huỳnh hóa các hợp chất tương ứng trong đó Z là O với, ví dụ, chất phản ứng Lawesson (CAS No. 19172-47-5), chất phản ứng Belleau (CAS No. 88816-02-8) hoặc P_2S_5 . Phản ứng lưu huỳnh hóa thường được thực hiện trong dung môi như

toluen, xylen hoặc đioxan, và ở nhiệt độ tăng nằm trong khoảng từ 80°C đến điểm sôi của dung môi này.

Cần phải hiểu rằng một số chất phản ứng và các điều kiện phản ứng được mô tả trên đây để điều chế hợp chất có công thức 1 có thể không tương hợp với một số chức có mặt trong các sản phẩm trung gian. Trong các trường hợp này, việc đưa trình tự bảo vệ/khử bảo vệ hoặc hoán chuyển nhóm chức vào quy trình tổng hợp sẽ giúp thu được các sản phẩm mong muốn. Việc sử dụng và lựa chọn các nhóm bảo vệ là dễ dàng đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực tổng hợp hóa học (xem, ví dụ, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng, trong một số trường hợp, sau khi đưa vào chất phản ứng như được thể hiện trong các sơ đồ riêng rẽ, có thể cần thực hiện bước tổng hợp bổ sung không được mô tả chi tiết để hoàn thành quy trình tổng hợp hợp chất có công thức 1. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng cần hiểu rằng có thể cần thực hiện kết hợp các bước được minh họa trong các sơ đồ trên đây theo một trình tự ngoài trình tự được thể hiện cụ thể để điều chế hợp chất có công thức 1.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng cần hiểu rằng hợp chất có công thức 1 và các sản phẩm trung gian được đề cập trong bản mô tả này có thể tham gia vào các phản ứng ưa điện tử, ái nhân, gốc, kim loại hữu cơ, oxy hoá, và khử để bổ sung phần tử thế hoặc cải biến phần tử thế đang có.

Không cần mô tả chi tiết hơn, tin rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách sử dụng phần mô tả trên đây có thể sử dụng sáng chế ở phạm vi rộng nhất của nó. Vì vậy, các ví dụ tổng hợp sau chỉ minh họa và không giới hạn phần mô tả theo cách bất kỳ. Các bước trong các ví dụ tổng hợp minh họa quy trình cho mỗi bước trong toàn bộ một quá trình chuyển hóa, và nguyên liệu ban đầu cho mỗi bước có thể không nhất thiết được điều chế bằng con đường điều chế cụ thể có quy trình được mô tả trong các ví dụ hoặc bước khác. Tỷ lệ phần trăm là khối lượng chỉ khác là hỗn hợp dung môi sắc ký hoặc trừ khi có chỉ dẫn khác. Các phần và tỷ lệ phần trăm của hỗn hợp dung môi sắc ký là theo thể tích, trừ khi có chỉ dẫn khác. Phổ ¹H NMR được thông báo theo trường thấp ppm từ tetrametylsilan; “s” nghĩa là vạch đơn, “d” nghĩa là vạch đôi, “t” nghĩa là vạch ba, “q” nghĩa là vạch bốn, “m” nghĩa là đa vạch, “dd” nghĩa là vạch đôi của vạch đôi, “dt” nghĩa là vạch đôi của vạch ba, “br s” nghĩa là vạch đơn rộng. DMF nghĩa là N,N-đimetylformamit. Số hợp chất dùng để chỉ các bảng danh mục A-B.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ tổng hợp 1

Điều chế axit 2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic, 2-(metoxycarbonyl)hydrazit (hợp chất 10)

Bước A: Điều chế 1,1-đimetyletyl este của axit 3-[(đimetylamino)metylen]-4-oxo-1-piperidincarboxylic

Dung dịch chứa 1,1-đimetyletyl este của axit 4-oxo-1-piperidincarboxylic (25 g, 126 mmol) và DMF-DMA (50 mL, 377 mmol) trong 1,4-đioxan (200 mL) được làm nóng ở 100°C trong 20 giờ. Khi hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được cô trong điều kiện áp suất giảm để thu được hợp chất nêu ở đề mục này, mà được sử dụng mà không cần tinh chế thêm.

Bước B: Điều chế 1,1-đimetyletyl este của axit 2,4,6,7-tetrahydro-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic

Dung dịch chứa 1,1-đimetyletyl este của axit 3-[(đimetylamino)metylene]-4-oxo-1-piperidincarboxylic (34 g, 134 mmol) trong etanol (300 mL) được xử lý bằng hydrazin monohydrat (33,4g, 668 mmol). Hỗn hợp phản ứng được làm nóng đến 90°C trong 3 giờ, được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng, và cô trong điều kiện áp suất giảm để loại bỏ etanol. Phần cặn được chiết bằng EtOAc, và pha hữu cơ được làm khô trên natri sulfat, được lọc và cô trong điều kiện áp suất giảm. Phần cặn thu được được tinh chế bằng sắc ký trên silica gel rửa giải bằng 50% EtOAc/ete dầu mỏ để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (16,8 g).

Bước C: Điều chế 1,1-đimetyletyl este của axit 2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic

Dung dịch chứa 1,1-đimetyletyl este của axit 2,4,6,7-tetrahydro-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic (16,8 g, 75 mmol), 3-iodopyridin (30,96 g, 151 mmol), *trans*-*N,N*-đimetylxyclohexan-1,2-điamin (3,88 g, 37,6 mmol), đồng iodua (2,87 g, 15 mmol) và kali carbonat (20,86 g, 151 mmol) trong 1,4-đioxan (350 mL) được làm nóng đến 110°C trong 6 giờ. Khi hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được pha loãng bằng EtOAc, được lọc qua tầng Celite®, và sau đó được cô trong điều kiện áp suất giảm. Phần cặn được chiết bằng EtOAc, và pha hữu cơ được làm khô trên natri sulfat, được lọc và cô trong điều kiện áp suất giảm. Phần cặn thu được được tinh chế bằng sắc ký trên silica gel rửa giải bằng 40% EtOAc/ete dầu mỏ để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (18,6 g).

Bước D: Điều chế 4,5,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridin

HCl trong đioxan (4M, 50 mL, 200 mmol) được bổ sung từng giọt ở 0°C vào dung dịch chứa 1,1-đimetyletyl este của axit 2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic (10 g, 33 mmol) trong diclometan (50 mL). Hỗn hợp phản ứng sau đó được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 2 giờ. Khi hoàn thành, hỗn hợp phản ứng được cô trong điều kiện áp suất giảm. Phần cặn được rửa 2-3 lần bằng ete dầu mỏ trước khi làm khô trong điều kiện chân không. Nguyên liệu thu được (2 g) được xử lý bằng 10% NaOH trong nước để làm trung hòa hydro clorua, và sau đó được chiết vào EtOAc. Pha hữu cơ được làm khô trên natri sulfat, được lọc, và cô để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (1,3 g).

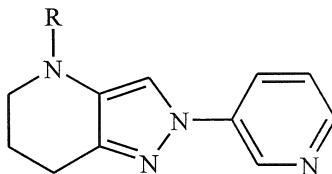
Bước D: Điều chế axit 2,4,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-5H-pyrazolo[4,3-c]pyridin-5-carboxylic, 2-(metoxycarbonyl)hydrazit

Dung dịch chứa 4,5,6,7-tetrahydro-2-(3-pyridinyl)-2H-pyrazolo[4,3-c]pyridin (0,15 g, 0,7 mmol), triphosgen (0,65 g, 2,2 mmol) trong điclorometan (5 mL) được xử lý bằng triethylamin (0,16 g, 1,5 mmol) ở 0°C. Hỗn hợp phản ứng sau đó được để khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 1 giờ. Khi hoàn thành, dung môi được loại bỏ trong điều kiện dòng khí nitơ. Phần cặn sau đó được bổ sung vào dung dịch chứa methyl carbazat (0,087 g, 0,97 mmol) và triethylamin (0,45 mL, 2,9 mmol) trong điclorometan (5 mL) ở 0°C. Sau khi hoàn thành việc bổ sung, hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 24 giờ. Hỗn hợp phản ứng sau đó được chiết bằng điclorometan, và pha hữu cơ được làm khô trên natri sulfat, được lọc, và cô trong điều kiện áp suất giảm. Phần cặn thu được được tinh chế bằng sắc ký trên silica gel rửa giải bằng 5% MeOH/điclorometan để thu được 60 mg hợp chất nêu ở đề mục này, hợp chất theo sáng chế. MS (M+1) = 317,4.

Hợp chất cụ thể có Công thức 1, được điều chế bằng các phương pháp và các biến như được mô tả trong các Sơ đồ 1–3 trên đây và Ví dụ tổng hợp 1, được thể hiện trong các Bảng chỉ số sau.

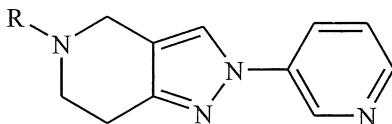
Các từ viết tắt được sử dụng trong Bảng chỉ số có thể bao gồm: Cmpd nghĩa là Hợp chất, *t* là ba, *c* là xyclo, Me là methyl, Et là etyl, Pr là propyl, *i*-Pr là isopropyl, Bu là butyl, *c*-Pr là xyclopropyl, *c*-Pn là xyclopentyl, *c*-Hx là xyclohexyl, *t*-Bu là ba-butyl, Ph là phenyl, OMe là metoxy, SMe là methylthio, và SO₂Me nghĩa là metylsulfonyl. Đường lượn sóng hoặc "–" trong đoạn cấu trúc dùng để chỉ điểm gắn kết của đoạn này với phần còn lại của phân tử.

Bảng chỉ số A



Hợp chất số	R	Điểm nóng chảy
1	–C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	150,8-160
2	–C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃	102,1-110,5
3	–C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃	128,6-129,1
4	–CO ₂ (<i>t</i> -Bu)	110-116
5	–C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	216,6-218,5
6	–C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	152,7-155,2
7	–C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	183,4-196

Bảng chỉ số B

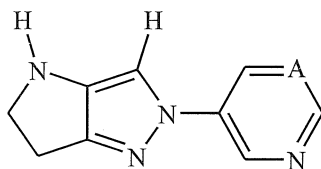


Hợp chất số	R	Điểm nóng chảy	MS (M+1)
8	-C(O)NHNHCO ₂ (<i>t</i> -Bu)	97,5-120,3	
9	-C(O)NHCH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)		328,4
10	-C(O)NHNHCO ₂ Me		317,4
11	-C(O)NHCH ₂ (2-pyrimidinyl)	137-151,9	
12	-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyrazinyl)	156,6-173,7	
13	-C(O)NHCH ₂ (2,2-difloxycyclopropyl)	124,8-132,9	
14	-C(O)N(Me)CH ₂ CF ₃	136-138,4	
15	-C(O)NHCH ₂ CH(OMe) ₂		332,2
16	-C(O)NHCH ₂ CH(OEt) ₂		360,2
17	-C(O)N(Me)(xyclopropyl)	95,9-107,8	
18	6-(triflometyl)pyridin-2-yl		346,2
19	5-(triflometyl)pyridin-2-yl	158,3-163,2	
20	2-(triflometyl)pyridin-4-yl		346
21	-CO ₂ (<i>t</i> -Bu)		301,2
22	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃		371
23	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	137-142,9	
24	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	138,2-149,9	
25	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃		417,2
26	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃		385,2
27	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃		401,2
28	-C(O)NHCH ₂ CF ₃	118,3-155,3	
29	-C(O)NHMe	212-224,2	
30	-C(O)Nme ₂	149,4-152,1	
31	-C(O)NHET	151,1-170,5	
32	-C(O)N(Me)Et	102,5-111,9	
33	-C(O)Ome		259,2
34	-CH ₂ COOH	246,2-268,4	
35	-CH ₂ C(O)OMe		273,2
36	-CH ₂ C(O)NHET		286,2
37	-CH ₂ C(O)NHCH(Me)CH ₂ OMe		330,2
38	-CH ₂ C(O)NHCH ₂ CH(OMe) ₂		346,2
39	-CH ₂ C(O)NH(n-Bu)		314,2
40	-CH ₂ C(O)NHCH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)		342,2
41	-CH ₂ C(O)NHNHC(O)OMe		331,2
42	-CH ₂ C(O)NHC(Me) ₂ CN		325,2

43	$-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NHCH}_2(2\text{-pyrimidinyl})$		350,4
44	$-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NH}(\text{xyclopropyl})$	172-176,6	
45	$-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{Et})\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$		310
46	$-\text{C}(\text{O})\text{NHCH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{OMe}$		316,2
47	$-\text{C}(\text{O})\text{NH}(3\text{-metoxyxyclobutyl})$	150,2-170,3	
48	2-pyrazinyl	125,1-135,1	
49	2-pyridinyl	117-125,1	
50	$-\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{OH}$	131,4-134,9	
51	$-\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{N}(\text{Me})_2$	150-157,2	
52	3-pyridinyl	107,4-117,7	
53	$-\text{C}(\text{O})\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})\text{OMe}$	128,8-144,9	
54	$-\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{CN}$	148,9-166,1	
55	$-\text{C}(\text{O})\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})\text{NHMe}$		329,2
56	$-\text{C}(\text{O})\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})\text{N}(\text{Me})_2$	44,1-56,1	
57	$-\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{Cl}$	220,2-258,1	
58	$-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NHC}(\text{O})\text{NHMe}$	162,5-178,2	

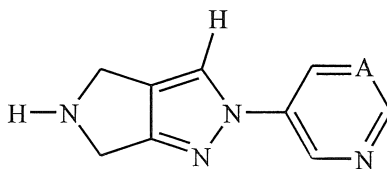
Ví dụ về các hợp chất trung gian hữu ích để điều chế hợp chất theo sáng chế được thể hiện trong các Bảng I-1 đến I-8. Các từ viết tắt sau được sử dụng trong các Bảng là như sau: Me nghĩa là metyl, Et nghĩa là etyl, Ph nghĩa là phenyl, C(O) nghĩa là carbonyl và CHO nghĩa là formyl.

Bảng I-1



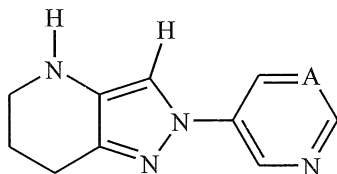
A	A	A
CH	CF	N

Bảng I-2



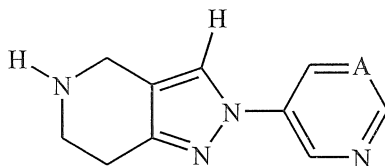
A	A	A
CH	CF	N

Bảng I-3



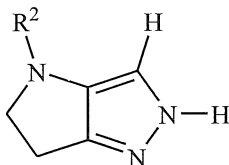
A	A	A
CH	CF	N

Bảng I-4



A	A	A
CH	CF	N

Bảng I-5



R²	R²	R²
-C(O)Me	-C(O)Et	-C(O)Pr
-C(O)(i-Pr)	-C(O)CH ₂ (c-Pr)	-C(O)CH(Me)(c-Pr)
-C(O)Bu	-C(O)(s-Bu)	-C(O)(i-Bu)
-C(O)(t-Bu)	-C(O)CH ₂ Ph	-C(O)CH ₂ CH=CH ₂
-C(O)CH ₂ C≡CH	-C(O)C(Me) ₂ C≡CH	-C(O)CH ₂ CH ₂ F
-C(O)CH ₂ CHF ₂	-C(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)CH(Me)CF ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CF ₂ CH ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)CH(i-Pr)CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ OMe
-C(O)CH ₂ Oet	-C(O)CH ₂ CH ₂ O(i-Pr)	-C(O)CH ₂ CH ₂ OEt
-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	-C(O)CH ₂ CH(Me)OMe	-C(O)CH(Et)CH ₂ OMe
-C(O)CH(Me)CH ₂ OMe	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ SMe
-C(O)CH ₂ CH ₂ SEt	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ Et
-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)Et	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)(t-Bu)	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(t-Bu)
-C(O)CH(Me)CH ₂ SMe	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ (t-Bu)	-C(O)CH(Me)CH ₂ SO ₂ Me
-C(O)CH(Me)CH ₂ S(O)Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃

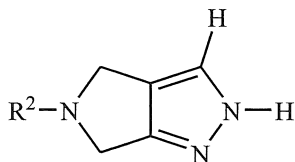
-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CN	-C(O)CH ₂ CH ₂ CN
-C(O)C(Me) ₂ CN	-C(O)CH ₂ CH ₂ N(i-Pr) ₂	-C(O)CH ₂ CH ₂ N(Me) ₂
-C(O)CH ₂ CH(OMe) ₂	-C(O)(c-Pr)	-C(O)(c-Bu)
-C(O)(1-methylcyclopropyl)	-C(O)(3-methoxyxyclobutyl)	-C(O)CH(Ph)(c-Pr)
-C(O)CH(Me)(c-Pr)	-C(O)(3-thietanyl)	-C(O)(3,3-difloxyclobutyl)
-C(O)(3-oxetanyl)	-C(O)CH ₂ (oxiranyl)	-C(O)(3-thietanyl-1,1-dioxit)
-C(O)(3-thietanyl-1-oxit)	-C(O)CH ₂ (CH(-OC(Me) ₂ OCH ₂ -))	-C(O)CH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)
-C(O)CH ₂ (2-furanyl)	-C(O)(tetrahydro-2-furanyl)	-C(O)CH ₂ (2-thienyl)
-C(O)CH ₂ (CH(-OCH ₂ CH ₂ O-))	-C(O)CH ₂ CO ₂ Me	-C(O)CH ₂ (2,2-difloxycyclopropyl)
-C(O)C(-CH ₂ CH ₂ -)CO ₂ Me	-C(O)CH(Me)CO ₂ Et	-C(O)CH(i-Pr)CO ₂ Me
-C(O)CH ₂ C(O)NHMe	-C(O)CH ₂ C(O)NMe ₂	-C(O)CH(Me)C(O)NHMe
-C(O)CH(Me)C(O)NH(t-Bu)	-C(O)CH ₂ (6-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH(Me)C(O)NMe ₂
-C(O)CH ₂ (3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (6-metyl-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (3-metyl-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-metyl-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-metyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (6-metoxo-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (3-metoxo-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metoxo-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-metoxo-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-metoxo-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (5-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metoxo-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (3-(OCF ₃)phenyl)	-C(O)CH ₂ (6-bromo-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyrazinyl)	-C(O)CH ₂ (4-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (2-thiazolyl)
-C(O)Ph	-C(O)(3-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(2-pyridinyl)	-C(O)(2-pyrazinyl)	-C(O)CH ₂ (3-pyridinyl)
-C(O)(4-pyridinyl)	-C(O)(4-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)(4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(5-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)(5-CF ₃ -2-pyrazinyl)	-C(O)(6-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ CH ₂ N(-C(O)CH ₂ CH ₂ C(O)-)	-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ (1-imidazolyl)	-C(O)(5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)
		-C(O)CH(-C(O)OCH ₂ CH ₂ -)
-C(O)NHMe	-C(O)NHEt	-C(O)NHPr
-C(O)NH(i-Pr)	-C(O)NHCH ₂ (c-Pr)	-C(O)NHCH(Me)(c-Pr)
-C(O)NHBu	-C(O)NH(s-Bu)	-C(O)NH(i-Bu)
-C(O)NH(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ Ph	-C(O)NHCH ₂ CH=CH ₂
-C(O)NHCH ₂ C≡CH	-C(O)NHC(Me) ₂ C≡CH	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ F
-C(O)NHCH ₂ CHF ₂	-C(O)NHCH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH(Me)CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CF ₂ CH ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)NHCH(i-Pr)CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ OMe
-C(O)NHCH ₂ OEt	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ O(i-Pr)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ OEt
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	-C(O)NHCH ₂ CH(Me)OMe	-C(O)NHCH(Et)CH ₂ OMe
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ OMe	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SMe
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SEt	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ Et
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)Et	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(t-Bu)
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ SMe	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ (t-Bu)	-C(O)NHCH(Me)CH ₂ SO ₂ Me
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ S(O)Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CN	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CN
-C(O)NHC(Me) ₂ CN	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(i-Pr) ₂	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(Me) ₂

-C(O)NHCH ₂ CH(OMe) ₂	-C(O)NH(c-Pr)	-C(O)NH(c-Bu)
-C(O)NH(1-methylxyclopropyl)	-C(O)NH(3-methoxyxyclobutyl)	-C(O)NHCH(Ph)(c-Pr)
-C(O)NHCH(Me)(c-Pr)	-C(O)NH(3-thietanyl)	-C(O)NH(3,3-difloxyclobutyl)
-C(O)NH(3-oxetanyl)	-C(O)NHCH ₂ (oxiranyl)	-C(O)NH(3-thietanyl-1,1-dioxit)
-C(O)NH(3-thietanyl-1-oxit)	-C(O)NHCH ₂ (CH(-OC(Me) ₂ OCH ₂ -))	-C(O)NHCH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)
-C(O)NHCH ₂ (2-furanyl)	-C(O)NH(tetrahydro-2-furanyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-thienyl)
-C(O)NHCH ₂ (CH(-OCH ₂ CH ₂ O-))	-C(O)NHCH ₂ CO ₂ Me	-C(O)NHCH ₂ (2,2-difloxyclopropyl)
-C(O)NHC(-CH ₂ CH ₂ -)CO ₂ Me	-C(O)NHCH(Me)CO ₂ Et	-C(O)NHCH(i-Pr)CO ₂ Me
-C(O)NHCH ₂ C(O)NHMe	-C(O)NHCH ₂ C(O)NMe ₂	-C(O)NHCH(Me)C(O)NHMe
-C(O)NHCH(Me)C(O)NH(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ (6-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH(Me)C(O)NMe ₂
-C(O)NHCH ₂ (3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-methyl-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (3-methyl-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-methyl-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-methyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-methoxy-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (3-methoxy-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-methoxy-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-methoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methoxy-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (3-(OCF ₃)phenyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-bromo-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyrazinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-thiazolyl)
-C(O)NHPh	-C(O)NH(3-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(2-pyridinyl)	-C(O)NH(2-pyrazinyl)	-C(O)NHCH ₂ (3-pyridinyl)
-C(O)NH(4-pyridinyl)	-C(O)NH(4-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NH(4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyrazinyl)	-C(O)NH(6-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(-C(O)CH ₂ CH ₂ C(O)-)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ (1-imidazolyl)	-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)
-C(O)NHNHCO ₂ Me	-C(O)NHNHC(O)NHMe	-C(O)NHNHC(O)NMe ₂

R ²	R ²
3-methyl-2-pyridinyl	3-methoxy-2-pyridinyl
3-(triflometyl)-2-pyridinyl	3-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
4-methyl-2-pyridinyl	4-methoxy-2-pyridinyl
4-(triflometyl)-2-pyridinyl	4-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
5-methyl-2-pyridinyl	5-methoxy-2-pyridinyl
5-(triflometyl)-2-pyridinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
6-methyl-2-pyridinyl	6-methoxy-2-pyridinyl
6-(triflometyl)-2-pyridinyl	6-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
2-methyl-3-pyridinyl	2-methoxy-3-pyridinyl
2-(triflometyl)-3-pyridinyl	2-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl

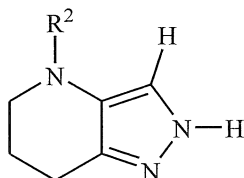
4-metyl-3-pyridinyl	4-metoxý-3-pyridinyl
4-(triflometyl)-3-pyridinyl	4-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
5-metyl-3-pyridinyl	5-metoxý-3-pyridinyl
5-(triflometyl)-3-pyridinyl	5-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
6-metyl-3-pyridinyl	6-metoxý-3-pyridinyl
6-(triflometyl)-3-pyridinyl	6-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
2-metyl-4-pyridinyl	2-metoxý-4-pyridinyl
2-(triflometyl)-4-pyridinyl	2-(CH(=NOMe))-4-pyridinyl
3-metyl-4-pyridinyl	3-metoxý-4-pyridinyl
3-(triflometyl)-4-pyridinyl	3-(CH(=NOMe))-4-pyridinyl
3-metyl-2-pyrazinyl	3-metoxý-2-pyrazinyl
3-(triflometyl)-2-pyrazinyl	3-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
5-metyl-2-pyrazinyl	5-metoxý-2-pyrazinyl
5-(triflometyl)-2-pyrazinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
6-metyl-2-pyrazinyl	6-metoxý-2-pyrazinyl
6-(triflometyl)-2-pyrazinyl	6-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
4-metyl-2-pyrimidinyl	4-metoxý-2-pyrimidinyl
4-(triflometyl)-2-pyrimidinyl	4-(CH(=NOMe))-2-pyrimidinyl
5-metyl-2-pyrimidinyl	5-metoxý-2-pyrimidinyl
5-(triflometyl)-2-pyrimidinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyrimidinyl
2-metyl-4-pyrimidinyl	2-metoxý-4-pyrimidinyl
2-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	2-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
5-metyl-4-pyrimidinyl	5-metoxý-4-pyrimidinyl
5-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	5-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
6-metyl-4-pyrimidinyl	6-metoxý-4-pyrimidinyl
6-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	6-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
3-metyl-1-pyrazolyl	3-metoxý-1-pyrazolyl
3-(triflometyl)-1-pyrazolyl	3-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
4-metyl-1-pyrazolyl	4-metoxý-1-pyrazolyl
4-(triflometyl)-1-pyrazolyl	4-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
5-metyl-1-pyrazolyl	5-metoxý-1-pyrazolyl
5-(triflometyl)-1-pyrazolyl	5-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
4-metyl-1,2,3-triazin-2-yl	4-metoxý-1,2,3-triazin-2-yl
4-(triflometyl)-1,2,3-triazin-2-yl	4-(CH(=NOMe))-1,2,3-triazin-2-yl
6-(2-pyrimidinyl)-2-pyridinyl	2-(2-pyridinyl)-4-thiazolyl
2-(2-thiazolyl)-4-thiazolyl	2-(2-pyrimidinyl)etynyl
1,3,4-oxadiazol-2-yl	tetrahydro-3-furanyl
tetrahydro-2-furanyl	4,5-dihydro-3-isoxazolyl
3-isoxazolyl	Phenyl
2-(triflometyl)phenyl	3-(triflometyl)phenyl
4-(triflometyl)phenyl	

Bảng I-6



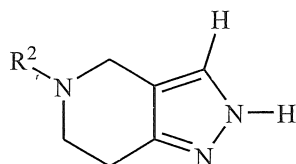
Bảng I-6 giống Bảng I-5, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng I-5" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

Bảng I-7



Bảng I-7 giống Bảng I-5, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng I-5" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

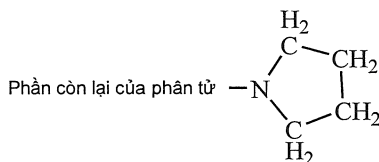
Bảng I-8



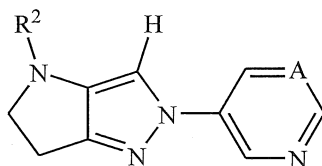
Bảng I-8 giống Bảng I-5, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng I-5" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

Bảng các công đoạn được đề cập trong bản mô tả này cùng với các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, các hợp chất sau của các Bảng 1 đến 4c có thể được điều chế. Các từ viết tắt sau có thể được sử dụng trong các Bảng là như sau: *t* nghĩa là ba, *s* nghĩa là hai, *i* nghĩa là iso, *c* nghĩa là xyclo, Me nghĩa là methyl, Et nghĩa là etyl, Pr nghĩa là propyl, Bu nghĩa là butyl, Ph nghĩa là phenyl, OMe nghĩa là metoxy, OEt nghĩa là etoxy, SMe nghĩa là methylthio, SEt nghĩa là ethylthio, -CN nghĩa là xyano, Ph nghĩa là phenyl, Py nghĩa là pyridinyl, -NO₂ nghĩa là nitro, S(O)Me nghĩa là methylsulfinyl, và S(O)₂Me nghĩa là methylsulfonyl.

A "-" ở đoạn đầu của phần xác định về đoạn để chỉ điểm gắn kết của đoạn này với phần còn lại của phân tử; ví dụ, "-CH₂CH₂OMe" để chỉ đoạn 2-metoxylethyl. Các đoạn dạng vòng được đại diện bởi việc sử dụng hai "-" trong dấu ngoặc đơn; ví dụ, đoạn 1-pyrrolidinyl được đại diện bởi "N(-CH₂CH₂CH₂CH₂-)", trong đó nguyên tử nitơ được gắn kết với cả hai nguyên tử cacbon tận cùng của mạch bốn nguyên tử cacbon, như được minh họa dưới đây.



Bảng 1a



A là CH

R ²	R ²	R ²
-C(O)Me	-C(O)Et	-C(O)Pr
-C(O)(i-Pr)	-C(O)CH ₂ (c-Pr)	-C(O)CH(Me)(c-Pr)
-C(O)Bu	-C(O)(s-Bu)	-C(O)(i-Bu)
-C(O)(t-Bu)	-C(O)CH ₂ Ph	-C(O)CH ₂ CH=CH ₂
-C(O)CH ₂ C≡CH	-C(O)C(Me) ₂ C≡CH	-C(O)CH ₂ CH ₂ F
-C(O)CH ₂ CHF ₂	-C(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)CH(Me)CF ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CF ₂ CH ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)CH(i-Pr)CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ OMe
-C(O)CH ₂ OEt	-C(O)CH ₂ CH ₂ O(i-Pr)	-C(O)CH ₂ CH ₂ OEt
-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	-C(O)CH ₂ CH(Me)OMe	-C(O)CH(Et)CH ₂ OMe
-C(O)CH(Me)CH ₂ OMe	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ SMe
-C(O)CH ₂ CH ₂ SEt	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ Et
-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)Et	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)(t-Bu)	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(t-Bu)
-C(O)CH(Me)CH ₂ SMe	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ (t-Bu)	-C(O)CH(Me)CH ₂ SO ₂ Me
-C(O)CH(Me)CH ₂ S(O)Me	-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃
-C(O)CH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)CH ₂ CN	-C(O)CH ₂ CH ₂ CN
-C(O)C(Me) ₂ CN	-C(O)CH ₂ CH ₂ N(i-Pr) ₂	-C(O)CH ₂ CH ₂ N(Me) ₂
-C(O)CH ₂ CH(OMe) ₂	-C(O)(c-Pr)	-C(O)(c-Bu)
-C(O)(1-methylcyclopropyl)	-C(O)(3-methoxycyclobutyl)	-C(O)CH(Ph)(c-Pr)
-C(O)CH(Me)(c-Pr)	-C(O)(3-thietanyl)	-C(O)(3,3-difloxyclobutyl)
-C(O)(3-oxetanyl)	-C(O)CH ₂ (oxiranyl)	-C(O)(3-thietanyl-1,1-dioxit)
-C(O)(3-thietanyl-1-oxit)	-C(O)CH ₂ (CH(-OC(Me) ₂ OCH ₂ -))	-C(O)CH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)
-C(O)CH ₂ (2-furanyl)	-C(O)(tetrahydro-2-furanyl)	-C(O)CH ₂ (2-thienyl)
-C(O)CH ₂ (CH(-OCH ₂ CH ₂ O-))	-C(O)CH ₂ CO ₂ Me	-C(O)CH ₂ (2,2-difloxycyclopropyl)
-C(O)C(-CH ₂ CH ₂ -)CO ₂ Me	-C(O)CH(Me)CO ₂ Et	-C(O)CH(i-Pr)CO ₂ Me
-C(O)CH ₂ C(O)NHMe	-C(O)CH ₂ C(O)NMe ₂	-C(O)CH(Me)C(O)NHMe
-C(O)CH(Me)C(O)NH(t-Bu)	-C(O)CH ₂ (6-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH(Me)C(O)NMe ₂
-C(O)CH ₂ (3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (6-metyl-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (3-metyl-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-metyl-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-metyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (6-metoxy-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (3-metoxy-2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (4-metoxy-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (4-metoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (5-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (5-metoxy-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ (3-(OCF ₃)phenyl)	-C(O)CH ₂ (6-bromo-2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ (5-metyl-2-pyrazinyl)	-C(O)CH ₂ (4-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (2-thiazolyl)
-C(O)Ph	-C(O)(3-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(2-pyridinyl)	-C(O)(2-pyrazinyl)	-C(O)CH ₂ (3-pyridinyl)

-C(O)(4-pyridinyl)	-C(O)(4-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)(4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)(5-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)(5-CF ₃ -2-pyrazinyl)	-C(O)(6-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)CH ₂ CH ₂ N(-C(O)CH ₂ CH ₂ C(O)-)	-C(O)CH ₂ CH ₂ CH ₂ (1-imidazolyl)	-C(O)(5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)
		-C(O)CH(-C(O)OCH ₂ CH ₂ -)
-C(O)NHMe	-C(O)NH ₂ Et	-C(O)NHPr
-C(O)NH(i-Pr)	-C(O)NHCH ₂ (c-Pr)	-C(O)NHCH(Me)(c-Pr)
-C(O)NHBu	-C(O)NH(s-Bu)	-C(O)NH(i-Bu)
-C(O)NH(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ Ph	-C(O)NHCH ₂ CH=CH ₂
-C(O)NHCH ₂ C≡CH	-C(O)NHC(Me) ₂ C≡CH	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ F
-C(O)NHCH ₂ CHF ₂	-C(O)NHCH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH(Me)CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CF ₂ CH ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	-C(O)NHCH(i-Pr)CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ OMe
-C(O)NHCH ₂ OEt	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ O(i-Pr)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ OEt
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ OMe	-C(O)NHCH ₂ CH(Me)OMe	-C(O)NHCH(Et)CH ₂ OMe
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ OMe	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SMe
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SEt	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ Et
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)Et	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(t-Bu)
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ SMe	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ (t-Bu)	-C(O)NHCH(Me)CH ₂ SO ₂ Me
-C(O)NHCH(Me)CH ₂ S(O)Me	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SCH ₂ CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₂ CF ₃
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ S(O)CH ₂ CH ₂ CF ₃	-C(O)NHCH ₂ CN	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CN
-C(O)NHC(Me) ₂ CN	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(i-Pr) ₂	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(Me) ₂
-C(O)NHCH ₂ CH(OMe) ₂	-C(O)NH(c-Pr)	-C(O)NH(c-Bu)
-C(O)NH(1-methylcyclopropyl)	-C(O)NH(3-methoxycyclobutyl)	-C(O)NHCH(Ph)(c-Pr)
-C(O)NHCH(Me)(c-Pr)	-C(O)NH(3-thietanyl)	-C(O)NH(3,3-difloxycyclobutyl)
-C(O)NH(3-oxetanyl)	-C(O)NHCH ₂ (oxiranyl)	-C(O)NH(3-thietanyl-1,1-dioxit)
-C(O)NH(3-thietanyl-1-oxit)	-C(O)NHCH ₂ (CH(-OC(Me) ₂ OCH ₂ -))	-C(O)NHCH ₂ (tetrahydro-2-furanyl)
-C(O)NHCH ₂ (2-furanyl)	-C(O)NH(tetrahydro-2-furanyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-thienyl)
-C(O)NHCH ₂ (CH(-OCH ₂ CH ₂ O-))	-C(O)NHCH ₂ CO ₂ Me	-C(O)NHCH ₂ (2,2-difloxycyclopropyl)
-C(O)NHC(-CH ₂ CH ₂ -)CO ₂ Me	-C(O)NHCH(Me)CO ₂ Et	-C(O)NHCH(i-Pr)CO ₂ Me
-C(O)NHCH ₂ C(O)NHMe	-C(O)NHCH ₂ C(O)NMe ₂	-C(O)NHCH(Me)C(O)NHMe
-C(O)NHCH(Me)C(O)NH(t-Bu)	-C(O)NHCH ₂ (6-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH(Me)C(O)NMe ₂
-C(O)NHCH ₂ (3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-methyl-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (3-methyl-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-methyl-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-methyl-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-methoxy-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methyl-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (3-methoxy-2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-methoxy-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (4-methoxy-2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (5-methoxy-2-pyridinyl)

-C(O)NHCH ₂ (2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ (3-(OCF ₃)phenyl)	-C(O)NHCH ₂ (6-bromo-2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ (5-metyl-2-pyrazinyl)	-C(O)NHCH ₂ (4-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-thiazolyl)
-C(O)NHPh	-C(O)NH(3-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(2-pyridinyl)	-C(O)NH(2-pyrazinyl)	-C(O)NHCH ₂ (3-pyridinyl)
-C(O)NH(4-pyridinyl)	-C(O)NH(4-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(3-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NH(4-CF ₃ -2-pyrimidinyl)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ (2-pyridinyl)
-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyridinyl)	-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyrazinyl)	-C(O)NH(6-CF ₃ -2-pyridinyl)
-C(O)NHCH ₂ CH ₂ N(-C(O)CH ₂ CH ₂ C(O)-)	-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₂ (1-imidazolyl)	-C(O)NH(5-CF ₃ -2-pyrimidinyl)
-C(O)NHNHCO ₂ Me	-C(O)NHNHC(O)NHMe	-C(O)NHNHC(O)NMe ₂

R ²	R ²
3-metyl-2-pyridinyl	3-metoxo-2-pyridinyl
3-(triflometyl)-2-pyridinyl	3-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
4-metyl-2-pyridinyl	4-metoxo-2-pyridinyl
4-(triflometyl)-2-pyridinyl	4-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
5-metyl-2-pyridinyl	5-metoxo-2-pyridinyl
5-(triflometyl)-2-pyridinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
6-metyl-2-pyridinyl	6-metoxo-2-pyridinyl
6-(triflometyl)-2-pyridinyl	6-(CH(=NOMe))-2-pyridinyl
2-metyl-3-pyridinyl	2-metoxo-3-pyridinyl
2-(triflometyl)-3-pyridinyl	2-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
4-metyl-3-pyridinyl	4-metoxo-3-pyridinyl
4-(triflometyl)-3-pyridinyl	4-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
5-metyl-3-pyridinyl	5-metoxo-3-pyridinyl
5-(triflometyl)-3-pyridinyl	5-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
6-metyl-3-pyridinyl	6-metoxo-3-pyridinyl
6-(triflometyl)-3-pyridinyl	6-(CH(=NOMe))-3-pyridinyl
2-metyl-4-pyridinyl	2-metoxo-4-pyridinyl
2-(triflometyl)-4-pyridinyl	2-(CH(=NOMe))-4-pyridinyl
3-metyl-4-pyridinyl	3-metoxo-4-pyridinyl
3-(triflometyl)-4-pyridinyl	3-(CH(=NOMe))-4-pyridinyl
3-metyl-2-pyrazinyl	3-metoxo-2-pyrazinyl
3-(triflometyl)-2-pyrazinyl	3-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
5-metyl-2-pyrazinyl	5-metoxo-2-pyrazinyl
5-(triflometyl)-2-pyrazinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
6-metyl-2-pyrazinyl	6-metoxo-2-pyrazinyl
6-(triflometyl)-2-pyrazinyl	6-(CH(=NOMe))-2-pyrazinyl
4-metyl-2-pyrimidinyl	4-metoxo-2-pyrimidinyl
4-(triflometyl)-2-pyrimidinyl	4-(CH(=NOMe))-2-pyrimidinyl
5-metyl-2-pyrimidinyl	5-metoxo-2-pyrimidinyl
5-(triflometyl)-2-pyrimidinyl	5-(CH(=NOMe))-2-pyrimidinyl
2-metyl-4-pyrimidinyl	2-metoxo-4-pyrimidinyl
2-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	2-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
5-metyl-4-pyrimidinyl	5-metoxo-4-pyrimidinyl

5-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	5-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
6-metyl-4-pyrimidinyl	6-metoxo-4-pyrimidinyl
6-(triflometyl)-4-pyrimidinyl	6-(CH(=NOMe))-4-pyrimidinyl
3-metyl-1-pyrazolyl	3-metoxo-1-pyrazolyl
3-(triflometyl)-1-pyrazolyl	3-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
4-metyl-1-pyrazolyl	4-metoxo-1-pyrazolyl
4-(triflometyl)-1-pyrazolyl	4-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
5-metyl-1-pyrazolyl	5-metoxo-1-pyrazolyl
5-(triflometyl)-1-pyrazolyl	5-(CH(=NOMe))-1-pyrazolyl
4-metyl-1,2,3-triazin-2-yl	4-metoxo-1,2,3-triazin-2-yl
4-(triflometyl)-1,2,3-triazin-2-yl	4-(CH(=NOMe))-1,2,3-triazin-2-yl
6-(2-pyrimidinyl)-2-pyridinyl	2-(2-pyridinyl)-4-thiazolyl
2-(2-thiazolyl)-4-thiazolyl	2-(2-pyrimidinyl)etynyl
1,3,4-oxadiazol-2-yl	tetrahydro-3-furanyl
tetrahydro-2-furanyl	4,5-dihydro-3-isoxazolyl
3-isoxazolyl	phenyl
2-(triflometyl)phenyl	3-(triflometyl)phenyl
4-(triflometyl)phenyl	

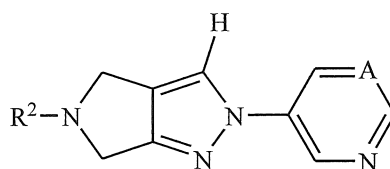
Bảng 1b

Bảng 1b giống Bảng 1a, chỉ khác là A là CF.

Bảng 1c

Bảng 1c giống Bảng 1a, chỉ khác là A là N.

Bảng 2a



Bảng 2a giống Bảng 1a, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng 1a" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

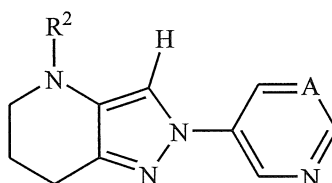
Bảng 2b

Bảng 2b giống Bảng 2a, chỉ khác là A là CF.

Bảng 2c

Bảng 2c giống Bảng 2a, chỉ khác là A là N.

Bảng 3a



Bảng 3a giống Bảng 1a, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng 1a" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

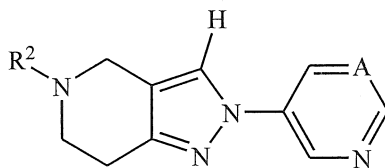
Bảng 3b

Bảng 3b giống Bảng 3a, chỉ khác là A là CF.

Bảng 3c

Bảng 3c giống Bảng 3a, chỉ khác là A là N.

Bảng 4a



Bảng 4a giống Bảng 1a, chỉ khác là cấu trúc thể hiện trong đề mục "Bảng 1a" được thay thế bằng cấu trúc nêu trên.

Bảng 4b

Bảng 4b giống Bảng 4a, chỉ khác là A là CF.

Bảng 4c

Bảng 4c giống Bảng 4a, chỉ khác là A là N.

Hợp chất theo sáng chế thường được sử dụng làm hoạt chất trong chế phẩm phòng trừ loài gây hại không xương sống, tức là tạo thành chế phẩm, với ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn và chất pha loãng lỏng, dùng làm chất mang. Các thành phần của chế phẩm hoặc hỗn hợp được chọn phù hợp với các tính chất lý học của hoạt chất, kiểu dùng và các yếu tố môi trường như loại đất, độ ẩm và nhiệt độ.

Dạng pha chế hữu ích bao gồm cả chế phẩm dạng lỏng và chế phẩm dạng rắn. Chế phẩm dạng lỏng bao gồm dung dịch (bao gồm dạng cô đặc dễ nhũ hóa), huyền phù, nhũ tương (bao gồm vi nhũ tương và/hoặc nhũ tương-huyền phù) và các dạng tương tự tùy ý có thể được làm đặc thành các gel. Chế phẩm dạng lỏng chứa nước thông thường là dạng cô đặc tan, dạng cô đặc hỗn dịch, hỗn dịch viên nang, nhũ tương cô đặc, vi nhũ tương, nhũ tương dầu trong nước, chất cô đặc dễ chảy và nhũ tương-huyền phù. Chế phẩm dạng lỏng không chứa nước thường là dạng cô đặc dễ nhũ hóa, dạng cô đặc vi nhũ hóa, dạng cô đặc dễ phân tán và dạng phân tán dầu.

Chế phẩm dạng rắn thông thường là dạng bột mịn để rắc khô, bột, hạt, viên tròn, viên tròn, viên hình thoi, viên nén, dạng màng bao (chứa các lớp phủ hạt) và các dạng tương tự, có thể dễ phân tán trong nước ("thấm ướt") hoặc tan trong nước. Các lớp màng và lớp phủ được tạo ra từ các dung dịch tạo màng hoặc huyền phù dễ chảy đặc biệt hữu ích dùng để xử lý hạt. Hoạt chất có thể được bao (vi) nang và còn được tạo thành hỗn dịch hoặc chế phẩm rắn; theo cách khác, toàn bộ chế phẩm chứa hoạt chất có thể được bao nang (hoặc "được bao"). Việc bao nang này có thể kiểm soát hoặc làm chậm quá trình giải phóng hoạt chất.

Hạt dễ nhũ hóa kết hợp được các ưu điểm của cả chế phẩm dạng cô đặc dễ nhũ hóa lẫn chế phẩm dạng hạt khô. Chế phẩm đậm đặc được sử dụng chủ yếu làm chất trung gian dùng để pha chế tiếp.

Chế phẩm dạng phun thường được đưa vào môi trường thích hợp trước khi phun. Các chế phẩm dạng lỏng và rắn như vậy được pha chế để được pha loãng một cách dễ dàng trong môi trường phun, thường là nước, nhưng đôi khi là môi trường thích hợp khác như hydrocacbon thơm hoặc parafin hoặc dầu thực vật. Lượng dung dịch để phun có thể nằm trong khoảng từ một tới một vài nghìn lít cho một hecta, nhưng thông thường là nằm trong khoảng từ mười tới vài trăm lít cho một hecta. Các chế phẩm dạng phun có thể được trộn sẵn trong thùng với nước hoặc môi trường thích hợp khác dùng để xử lý lá bằng cách phun lên không trung hoặc đưa vào đất, hoặc đưa vào môi trường sinh trưởng của thực vật. Các chế phẩm dạng lỏng và rắn có thể được định lượng trực tiếp trong hệ tưới phun hoặc được định lượng trong rãnh khi gieo trồng. Các chế phẩm dạng lỏng và rắn có thể được đưa lên thực vật hạt làm chất xử lý hạt trước khi gieo trồng để bảo vệ rễ đang phát triển và các bộ phận khác dưới mặt đất của thực vật và/hoặc tán lá thông qua quá trình hấp thụ nội hấp.

Chế phẩm thường chứa lượng hữu hiệu của hoạt chất, chất pha loãng và chất hoạt động bề mặt trong khoảng gần đúng sau đây để tổng lượng là 100 phần trăm khối lượng.

Phần trăm khối lượng			
	Hoạt chất	Chất pha	
		loãng	Chất hoạt động bề mặt
Hạt, viên nén và bột dễ hòa tan trong nước và dễ phân tán trong nước	0,001–90	0–99,999	0–15
Thể phân tán dạng dầu, huyền phù, nhũ tương, dung dịch (bao gồm dạng cô đặc dễ nhũ hóa)	1–50	40–99	0–50
Bột mịn để rắc khô	1–25	70–99	0–5
Hạt và viên tròn	0,001–99	5–99,999	0–15
Chế phẩm có độ bền cao	90–99	0–10	0–2

Chất pha loãng rắn bao gồm, ví dụ, đất sét như bentonit, montmorillonit, attapulgit và kaolanh, thạch cao, xenluloza, titan đioxit, kẽm oxit, tinh bột, dextrin, đường (ví dụ, lactoza, sucroza), silic oxit, bột talc, mica, đất tảo silic, ure, canxi cacbonat, natri cacbonat và bicarbonat, và natri sulfat. Chất pha loãng rắn thông thường được mô tả trong Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Chất pha loãng lỏng bao gồm, ví dụ, nước, *N,N*-đimetylalkanamit (ví dụ, *N,N*-đimetylformamit), limonen, đimetyl sulfoxit, *N*-alkylpyrrolidon (ví dụ, *N*-metylpyrrolidinon), etylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, polypropylen glycol, propylen cacbonat, butylen cacbonat, parafin (ví dụ, dầu khoáng trắng, parafin thông thường, isoparafin), alkylbenzen,

alkylnaphtalen, glyxerin, glyxerol triaxetat, sorbitol, triacetin, hydrocacbon thơm, chất béo đã được khử gốc thơm, alkylbenzen, alkylnaphtalen, keton như xyclohexanon, 2-heptanon, isophoron và 4-hydroxy-4-metyl-2-pentanon, axetat như isoamyl axetat, hexyl axetat, heptyl axetat, octyl axetat, nonyl axetat, tridexyl axetat và isobornyl axetat, các este khác như este lactat alkylat hóa, este dibazo và γ -butyrolacton, và các rượu, chúng có thể là mạch thẳng, mạch nhánh, bão hoà hoặc không bão hoà như metanol, etanol, *n*-propanol, rượu isopropylic, *n*-butanol, rượu isobutylic, *n*-hexanol, 2-ethylhexanol, *n*-octanol, decanol, rượu isodexylic, isooctadecanol, rượu xetylic, rượu laurylic, rượu tridexylic, rượu oleylic, xyclohexanol, rượu tetrahydrofurfurylic, rượu điaxeton và rượu benzylic. Chất pha loãng lỏng cũng bao gồm các este glyxerol của các axit béo bão hoà và không bão hoà (thường là có 6 đến 22 nguyên tử cacbon), như dầu thực vật từ hạt và quả (ví dụ, dầu ôliu, thầu dầu, hạt lanh, vừng, ngũ cốc (ngô), lạc, hướng dương, hạt nho, rum, hạt bông, đậu tương, hạt cải dầu, dừa và cọ), chất béo có nguồn gốc động vật (ví dụ, mỡ bò, mỡ lợn, dầu gan cá tuyết, dầu cá), và các hỗn hợp của chúng. Chất pha loãng lỏng cũng bao gồm các axit béo được alkylat hóa (ví dụ, được metyl hóa, etyl hóa, butyl hóa) trong đó các axit béo có thể thu được bằng cách thủy phân các este glyxerol từ các nguồn thực vật và động vật, và có thể được tinh chế bằng chưng cất. Chất pha loãng lỏng thông thường được mô tả trong Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

Chế phẩm dạng rắn và dạng lỏng theo sáng chế thường chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Khi bổ sung vào chất lỏng, chất hoạt động bề mặt thường biến đổi, thường làm giảm, sức căng bề mặt của chất lỏng. Tùy thuộc vào bản chất của các nhóm ưa nước và ưa chất béo trong phân tử chất hoạt động bề mặt, có thể sử dụng chất hoạt động bề mặt làm chất thấm ướt, chất phân tán, chất nhũ hoá hoặc chất khử bọt.

Chất hoạt động bề mặt có thể được phân loại thành dạng không ion, anion hoặc cation. Chất hoạt động bề mặt không ion hữu dụng đối với các hỗn hợp này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: rượu alkoxylat như rượu alkoxylat trên cơ sở các rượu tự nhiên và tổng hợp (có thể là mạch nhánh hoặc mạch thẳng) và được điều chế từ các rượu và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng; etoxylat amin, alkanolamit và alkanolamit được etoxylat hóa; triglyxerit được alkoxylat hóa như đậu tương được etoxylat hóa, dầu thầu dầu và hạt cải dầu; alkylphenol alkoxylat như octylphenol etoxylat, nonylphenol etoxylat, dinonyl phenol etoxylat và dodecyl phenol etoxylat (được điều chế từ các phenol và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng); polyme khối được điều chế từ etylen oxit hoặc propylen oxit và các polyme khối ngược, trong đó các khối ở cuối mạch được điều chế từ propylen oxit; các axit béo etoxylat hóa; các este béo và các dầu được etoxylat hóa; các metyl este được etoxylat hóa; tristerylphenol được etoxylat hóa (bao gồm các loại được điều chế từ etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng); các este axit béo, các este glyxerol, các dẫn xuất trên cơ sở mỡ lợn cừ, các este polyetoxylat như các este sorbitan axit béo được polyetoxy hoá, các este sorbitol axit béo được polyetoxy hoá và các este glyxerol axit béo được polyetoxy hoá;

các dẫn xuất sorbitan khác như các este sorbitan; chất hoạt động bề mặt polyme như các copolyme ngẫu nhiên, copolyme khối, nhựa peg alkyl (polyetylen glycol), các polyme ghép hoặc dạng lược và các polyme hình sao; polyetylen glycol (peg); các este polyetylen glycol axit béo; chất hoạt động bề mặt trên cơ sở silicon; và dẫn xuất của đường như các este sucroza, alkyl polyglycosit và alkyl polysaccarit.

Chất hoạt động bề mặt anion hữu dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: axit alkylaryl sulfonic và các muối của nó; rượu được carboxylat hóa hoặc etoxylat alkylphenol; các dẫn xuất diphenyl sulfonat; lignin và các dẫn xuất của lignin như lignosulfonat; các axit maleic hoặc succinic hoặc các anhydrit của chúng; olefin sulfonat; các este phosphat như các este phosphat của rượu alkoxyat, các este phosphat của alkylphenol alkoxyat và các este phosphat của styryl phenol etoxyat; chất hoạt động bề mặt trên cơ sở protein; các dẫn xuất sarcosin; styryl phenol ete sulfat; sulfat và sulfonat của các dầu và các axit béo; sulfat và sulfonat của alkylphenol được etoxyat hóa; sulfat của các rượu; sulfat của các rượu được etoxyat hóa; các sulfonat của amin và các amit như *N,N*-alkyltaurat; các sulfonat của benzen, cumen, toluen, xylen, và đodexyl và tridexylbenzen; các sulfonat của naphtalen được ngưng tụ; các sulfonat của naphtalen và alkyl naphtalen; các sulfonat của dầu mỡ được cắt phân đoạn; sulfosuccinamat; và sulfosuccinat và các dẫn xuất của chúng như các muối dialkyl sulfosuccinat.

Chất hoạt động bề mặt cation hữu dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: các amit và các amit được etoxyat hóa; các amin như *N*-alkyl propandiamin, tripropylentriamin và dipropylentetramin, và các amin được etoxyat hóa, các điamin được etoxyat hóa và các amin được propoxyat hóa (được điều chế từ các amin và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng); các muối amin như amin axetat và các muối điamin; các muối amoni bậc bốn như muối bậc bốn, các muối bậc bốn và các muối được tạo bậc bốn hai lần được etoxyat hóa; và amin oxit như alkylđimetylamin oxit và bis-(2-hydroxyetyl)-alkylamin oxit.

Cũng hữu dụng đối với các chế phẩm theo sáng chế là hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt không ion và anion hoặc hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt không ion và cation. Chất hoạt động bề mặt không ion, anion và cation và các dạng sử dụng được khuyến dùng của chúng được đề cập trong nhiều ấn phẩm đã được công bố bao gồm *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely và Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; và A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987.

Chế phẩm theo sáng chế có thể còn chứa hỗn hợp chất hỗ trợ và chất phụ gia, đã biết đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực làm chất trợ điều chế (một số chất trong số chất này có thể được xem là hoạt động chức năng như chất pha loãng rắn, chất pha loãng lỏng và chất hoạt động bề mặt). Chất hỗ trợ và chất phụ gia như vậy có thể kiểm soát được: độ pH (chất đệm), hiện tượng tạo bọt

trong quá trình xử lý (chất chống tạo bọt như polyorganosiloxan), hiện tượng lắng hoạt chất (chất tạo huyền phù), độ nhớt (chất làm đặc tạo sol-gel thuận nghịch), sự phát triển của vi khuẩn trong đồ chứa (chất kháng khuẩn), sự đông đặc của sản phẩm (chất chống đông), màu sắc (chất phân tán tạo màu/thuốc nhuộm), hiện tượng rửa trôi (chất tạo màng hoặc chất dính), sự bay hơi (chất làm chậm bay hơi), và các hiện tượng khác tương tự. Chất tạo màng bao gồm, ví dụ, polyvinyl axetat, copolyme polyvinyl axetat, copolyme polyvinylpyrrolidon-vinyl axetat, rượu polyvinyllic, copolyme rượu polyvinyllic và sáp. Ví dụ về chất bổ trợ và chất phụ gia cho chế phẩm bao gồm chất được liệt kê trong *McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, các ấn phẩm hàng năm của thế giới và Bắc Mỹ do McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; và Công bố đơn PCT số WO 03/024222.

Hợp chất có công thức 1 và các hoạt chất khác bất kỳ thường được đưa vào các hỗn hợp này bằng cách hoà tan hoạt chất trong dung môi hoặc bằng cách nghiền trong chất pha loãng lỏng hoặc khô. Các dung dịch, bao gồm dạng cô đặc dễ nhũ hóa, có thể được điều chế đơn giản bằng cách trộn các thành phần này với nhau. Nếu dung môi chứa hỗn hợp lỏng được dự định để sử dụng làm dạng cô đặc dễ nhũ hóa là không thể trộn lẫn với nước, thì chất nhũ hoá thường được bổ sung để nhũ hóa dung môi chứa hoạt chất khi pha loãng với nước. Huyền phù đặc chứa hoạt chất, với hạt có đường kính tới 2.000 μm có thể được nghiền ướt bằng cách sử dụng các thiết bị nghiền để thu được các hạt có đường kính trung bình dưới 3 μm . Dung dịch nước huyền phù đặc có thể được tạo thành hỗn dịch dạng cô đặc (ví dụ, xem, patent Mỹ số U.S. 3,060,084) hoặc được xử lý tiếp bằng cách sấy phun để thu được hạt phân tán trong nước. Các chế phẩm khô thường cần tới quy trình nghiền khô, quy trình này tạo ra đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 2 tới 10 μm . Bột mịn dễ rắc khô và bột có thể được điều chế bằng cách trộn và thường là nghiền như bằng máy nghiền búa hoặc máy nghiền dùng năng lượng lỏng. Các hạt và viên tròn có thể được tạo ra bằng cách phun hoạt chất lên chất mang dạng hạt đã được tạo ra trước hoặc bằng các kỹ thuật kết tụ. Xem, Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147–48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, các trang 8–57 và sau đó, và WO 91/13546. Dạng viên tròn có thể được pha chế như được mô tả trong U.S. 4,172,714. Hạt phân tán trong nước và tan trong nước có thể được điều chế như được mô tả trong U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 và DE 3,246,493. Viên nén có thể được điều chế như được mô tả trong U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 và U.S. 5,208,030. Các lớp màng có thể được điều chế như được mô tả trong GB 2,095,558 và U.S. 3,299,566.

Để biết thêm thông tin về các phương pháp điều chế đã được đề cập trong lĩnh vực kỹ thuật này, xem T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox – Product Forms for Modern Agriculture" trong *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food–Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120–133. Cũng xem trong U.S. 3,235,361, cột 6, dòng 16 đến cột 7, dòng 19 và các Ví dụ 10–41; U.S. 3,309,192, Col. 5,

dòng 43 đến cột 7, dòng 62 và các Ví dụ 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138–140, 162–164, 166, 167 và 169–182; U.S. 2,891,855, Cột 3, dòng 66 đến cột 5, dòng 17 và các Ví dụ 1–4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, trang 81–96; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; và *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

Trong các ví dụ sau, tất cả các chế phẩm đều được điều chế theo cách thông thường. Số hợp chất dùng để chỉ các hợp chất trong Bảng phụ lục A–B. Không cần mô tả kỹ hơn, các tác giả sáng chế cho rằng người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng phần mô tả trên của sáng chế với phạm vi rộng nhất. Do đó, các ví dụ sau chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế và không giới hạn phần mô tả theo bất kỳ cách nào. Phần trăm được tính theo khối lượng trừ khi có quy định khác.

Ví dụ A

Chất cô đặc nồng độ cao

Hợp chất 14	98,5%
sol gel silic đioxit	0,5%
silic đioxit mịn vô định hình tổng hợp	1,0%

Ví dụ B

Bột thấm ướt

Hợp chất 15	65,0%
đodexylphenol polyetylen glycol ete	2,0%
natri ligninsulfonat	4,0%
natri silicoaluminat	6,0%
monmorilonit (nung)	23,0%

Ví dụ C

Hạt

Hợp chất 20	10,0%
Hạt atapungit (chất bay hơi thấp, 0,71/0,30 mm; rây Mỹ cỡ số 20-50)	90,0%

Ví dụ D

Hạt tròn ép đùn

Hợp chất 22	25,0%
natri sulfat khan	10,0%
canxi ligninsulfonat thô	5,0%
natri alkylnaphtalensulfonat	1,0%
canxi/magie bentonit	59,0%

Ví dụ E

Chất cô đặc dễ nhũ hóa

Hợp chất 23	10,0%
polyoxyetylen sorbitol hexoleat	20,0%
Metyl este của axit béo có 6 đến 10 nguyên tử cacbon	70,0%

Ví dụ F

Vi nhũ tương

Hợp chất 47	5,0%
copolyme polyvinylpyrrolidon-vinyl axetat	30,0%
Alkylpolyglycosit	30,0%
glyxeryl monooleat	15,0%
Nước	20,0%

Ví dụ G

Xử lý hạt

Hợp chất 48	20,00%
copolyme polyvinylpyrrolidon-vinyl axetat	5,00%
sáp của axit montan	5,00%
canxi ligninsulfonat	1,00%
copolyme khối polyoxyetylen/polyoxypropylen	1,00%
rượu stearyllic (POE 20)	2,00%
Polyorganosilan	0,20%
chất nhuộm màu đỏ	0,05%
Nước	65,75%

Ví dụ H

Phân bón dạng thời

Hợp chất 51	2,5%
pyrrolidon-styren copolyme	4,8%
Tristyrylphenyl 16-etoxylat	2,3%
Bột talc	0,8%
Tinh bột ngô	5,0%
phân bón giải phóng chậm	36,0%
Cao lanh	38,0%
Nước	10,6%

Ví dụ I

Chất cô đặc dạng huyền phù

Hợp chất 54	35%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%
gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
Chất khử bọt nền silicon	0,1%
1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
Nước	53,7%

Ví dụ J

Nhũ tương trong nước

Hợp chất 14	10,0%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%

gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
Chất khử bọt nền silicon	0,1%
1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
hydrocacbon nền dầu mỏ thơm	20,0%
Nước	58,7%

Ví dụ K

Chất phân tán dạng dầu	
Hợp chất 15	25%
polyoxyetylen sorbitol hexaoleat	15%
đất sét bentonit được cải biến bằng hữu cơ	2,5%
metyl este của axit béo	57,5%

Ví dụ L

Nhũ tương huyền phù	
Hợp chất 20	10,0%
Imidacloprid	5,0%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%
gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
Chất khử bọt nền silicon	0,1%
1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
hydrocacbon nền dầu mỏ thơm	20,0%
Nước	53,7%

Hợp chất theo sáng chế có hoạt tính đối với phổ rộng của loài gây hại không xương sống. Các loài gây hại này bao gồm các loài không xương sống sống trong nhiều môi trường như, ví dụ, cây lá, rễ, đất, cây thu hoạch hoặc các loại thức ăn khác, các công trình xây dựng hoặc da động vật. Các loài gây hại này bao gồm, ví dụ, loài không xương sống ăn lá (bao gồm lá, thân, hoa và quả), hạt, gỗ, sợi dệt hoặc máu hoặc mô động vật và nhờ đó gây ra tổn thương hoặc hư hại cho, ví dụ, đang phát triển hoặc bảo quản cây nông nghiệp, cây lâm nghiệp, cây trong nhà kính, cây cảnh, cây trong vườn ươm, bảo quản các loại thức ăn hoặc các sản phẩm sợi hoặc các công trình xây dựng và các công trình khác hoặc các bộ phận của chúng hoặc gây hại cho sức khỏe động vật hoặc sức khỏe cộng đồng. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng không phải tất cả các hợp chất đều hữu hiệu như nhau đối với tất cả các giai đoạn phát triển của tất cả loài gây hại.

Vì vậy, chế phẩm theo sáng chế có thể sử dụng trong nông nghiệp để bảo vệ cây trồng khỏi loài gây hại không xương sống ăn thực vật và cả trong lĩnh vực phi nông nghiệp để bảo vệ cây trong vườn và cây khác khỏi loài gây hại không xương sống ăn thực vật. Tính hữu ích này bao gồm bảo vệ cây trồng và các cây khác (tức là cả trong lĩnh vực nông nghiệp lẫn phi nông nghiệp) chứa nguyên liệu di truyền được đưa vào bằng kỹ thuật di truyền (tức là chuyển gen)

hoặc được cải biến bằng cách gây đột biến để thu được các tính trạng có lợi. Ví dụ về các tính trạng này gồm tính kháng thuốc diệt cỏ, tính đề kháng với loài gây hại ăn thực vật (ví dụ, các côn trùng, ve bét, các loài rệp cây, nhện, giun tròn, ốc sên, nấm gây bệnh thực vật, vi khuẩn và virus), cải biến sự phát triển thực vật, tăng tính kháng các điều kiện sinh trưởng bất lợi như các nhiệt độ cao hoặc thấp, độ ẩm của đất cao hoặc thấp, và độ muối cao, tăng đơm hoa hoặc kết quả, tăng hiệu suất thu hoạch, tăng thời gian chín, chất lượng và/hoặc giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thu hoạch cao hơn, và cải thiện các đặc tính bảo quản hoặc chế biến sản phẩm thu hoạch. Thực vật chuyển gen có thể được cải biến để biểu hiện nhiều tính trạng. Ví dụ về thực vật có các tính trạng được tạo ra bằng kỹ thuật di truyền hoặc gây đột biến gồm các giống ngô, bông, đậu tương và khoai tây biểu hiện độc tố *Bacillus thuringiensis* trừ sâu như YIELD GARD®, KNOCKOUT®, STARLINK®, BOLLGARD®, NuCOTN® và NEWLEAF®, INVICTA RR2 PRO™ và các giống ngô, bông, đậu tương và cải dầu kháng thuốc diệt cỏ như ROUNDUP READY®, LIBERTY LINK®, IMI®, STS® và CLEARFIELD®, cũng như cây trồng biểu hiện N-acetyltransferase (GAT) có tính kháng thuốc diệt cỏ glyphosat, hoặc cây trồng chứa gen HRA có tính kháng thuốc diệt cỏ ức chế acetolactat synthase (ALS). Hợp chất và chế phẩm theo sáng chế có thể tương tác theo kiểu hiệp đồng với tính trạng được tạo ra bởi kỹ thuật di truyền hoặc được biến đổi bằng cách đột biến, vì vậy làm tăng sự biểu hiện kiểu hình hoặc một cách hữu hiệu của tính trạng hoặc làm tăng tác dụng phòng trừ loài gây hại không xương sống một cách hữu hiệu của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế. Cụ thể là, hợp chất và chế phẩm theo sáng chế có thể tương tác theo kiểu hiệp đồng với sự biểu hiện kiểu hình của các protein hoặc các sản phẩm tự nhiên khác gây độc cho loài gây hại không xương sống để thu được tác dụng phòng trừ lớn hơn bổ trợ của loài gây hại này.

Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể tùy ý chứa chất dinh dưỡng thực vật, ví dụ phân bón chứa ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật được chọn từ nitơ, phospho, kali, lưu huỳnh, canxi, magie, sắt, đồng, bo, mangan, kẽm và molybden. Tốt hơn là, chế phẩm bao gồm ít nhất một phân bón chứa ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật được chọn từ nitơ, phospho, kali, lưu huỳnh, canxi và magie. Chế phẩm theo sáng chế còn chứa ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật có thể ở dạng chất lỏng hoặc chất rắn. Tốt hơn là, chế phẩm rắn ở dạng hạt, dạng thoi nhỏ hoặc dạng viên nén. Chế phẩm rắn bao gồm phân bón có thể được điều chế bằng cách trộn hợp chất hoặc hỗn hợp theo sáng chế với phân bón cùng với các thành phần điều chế và sau đó điều chế chế phẩm bằng các phương pháp như tạo hạt hoặc ép đùn. Theo cách khác, chế phẩm rắn có thể được điều chế bằng cách phun dung dịch hoặc huyền phù chứa hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế trong dung môi dễ bay hơi lên phân bón đã điều chế trước ở dạng hỗn hợp ổn định về kích thước, ví dụ, dạng hạt, dạng thoi nhỏ hoặc dạng viên nén, và sau đó làm bay hơi dung môi.

Ứng dụng phi nông nghiệp dùng để chỉ việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong phạm vi không phải cây trồng. Việc ứng dụng phi nông nghiệp của chế phẩm theo sáng chế bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong bảo quản hạt, hột và các loại thức ăn khác và trong hàng dệt như quần

áo và thảm. ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong cây trang trí, cây lâm nghiệp, trong hàng rào, dọc lề đường và đường xe lửa và khu vực có cỏ như bãi cỏ, sân gôn và đồng cỏ. ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong nhà ở và công trình kiến trúc khác có thể được sử dụng bởi người, trang trại, gia súc, vườn bách thú hoặc các động vật khác. Việc ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại như mối có thể làm hư hại gỗ hoặc các vật liệu xây dựng khác được sử dụng trong các công trình.

Ứng dụng phi nông nghiệp của chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc bảo vệ người và sức khỏe động vật bằng cách phòng trừ loài gây hại không xương sống ký sinh hoặc truyền bệnh truyền nhiễm. Việc phòng trừ động vật ký sinh bao gồm phòng trừ loài ký sinh bên ngoài là loài ký sinh trên bề mặt cơ thể của vật chủ (ví dụ, vai, nách, bụng, phần bên trong của đùi) và loài ký sinh bên trong ký sinh bên trong cơ thể của vật chủ (ví dụ, dạ dày, ruột, phổi, tĩnh mạch, dưới da, mô bạch huyết). loài gây hại ký sinh bên ngoài hoặc truyền bệnh bao gồm, ví dụ, bọ chét chig-ger, ve, chấy, muỗi, ruồi, bét và bọ chét. Loài ký sinh bên trong bao gồm heartgiun, giun móc và giun sán. Chế phẩm theo sáng chế thích hợp để phòng trừ sự quấy phá hoặc nhiễm loài ký sinh toàn thân và/hoặc không toàn thân trên các động vật. Chế phẩm theo sáng chế đặc biệt thích hợp để chống lại loài gây hại ký sinh bên ngoài hoặc truyền bệnh. Chế phẩm theo sáng chế thích hợp để chống lại loài ký sinh quấy phá hoạt động nông nghiệp của các động vật, như gia súc, cừu, dê, ngựa, lợn, lừa, lạc đà, trâu, thỏ, gà, gà tây, vịt, ngỗng và ong; động vật làm cảnh và động vật nuôi như chó, mèo, chim cảnh và cá cảnh; cũng như các động vật thử nghiệm như chuột đồng, chuột lang, chuột và chuột nhắt. Bằng cách chống lại các loài ký sinh này, mức tác động có hại và mức giảm đặc tính (đặc biệt là đặc tính về thịt, sữa, len, da, trứng, mật ong, v.v.) được giảm, vì vậy có thể áp dụng chế phẩm theo sáng chế kinh tế hơn và làm đơn giản việc nuôi các động vật.

Ví dụ về các loài gây hại không xương sống trong lĩnh vực nông nghiệp hoặc phi nông nghiệp bao gồm: trứng, ấu trùng và con trưởng thành thuộc bộ Cánh vảy như sâu cắn gié, sâu cắn rễ, sâu đo và sâu hại bông thuộc họ Bướm đêm (ví dụ, sâu đục thân màu hồng (*Sesamia inferens* Walker), sâu đục thân ngô (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre), sâu cắn gié phương nam (*Spodoptera eridania* Cramer), sâu cắn gié lá (*Spodoptera fugiperda* J. E. Smith), sâu cắn gié củ cải đường (*Spodoptera exigua* Hübner), sâu cắn lá bông (*Spodoptera littoralis* Boisduval), sâu cắn gié sọc vàng (*Spodoptera ornithogalli* Guenée), sâu cắn rễ đen (*Agrotis ipsilon* Hufnagel), sâu bướm đậu nhung (*Anticarsia gemmatilis* Hübner), sâu đục quả xanh (*Lithophane antennata* Walker), sâu cắn gié cải bắp (*Barathra brassicae* Linnaeus), sâu đo đậu tương (*Pseudoplusia includens* Walker), sâu đo cải bắp (*Trichoplusia ni* Hübner), sâu đo cải bắp (*Trichoplusia ni* Huber), sâu đục chồi thuốc lá (*Heliothis virescens* Fabricius)); sâu đục thân, sâu kén, sâu kéo màng, sâu ốc chóp, sâu cải bắp và sâu gặm thịt lá thuộc họ sâu đục thân (ví dụ, sâu đục ngô châu Âu (*Ostrinia Nubilalis* Hübner), sâu cam rón

(*Amyelois transitella* Walker), sâu kéo màng rễ ngô (*Crambus caliginosellus* Clemens), sâu kéo màng cỏ (Pyralidae: *Crambinae*) cũng như sâu kéo màng cỏ (*Herpetogramma licarsisalis* Walker)); sâu đục thân mía (*Chilo infuscatellus* Snellen), đục thân cà chua nhỏ (*Neoleucinodes elegantalis* Guenée), sâu cuốn lá màu xanh (*Cnaphalocerus medinalis*), sâu cuốn lá nhỏ (*Desmia funeralis* Hübner), sâu dừa (*Diaphania nitidalis* Stoll), ấu trùng cải bắp (*Helluala hydralis* Guenée), sâu đục thân màu vàng (*Scirpophaga incertulas* Walker), sâu đục thân rễ (*Scirpophaga infuscatellus* Snellen), sâu đục thân trắng (*Scirpophaga innotata* Walker), sâu đục thân rễ (*Scirpophaga nivella* Fabricius), sâu đục thân lúa đầu đen (*Chilo polychrysus* Meyrick), sâu bướm cụm cải bắp (*Crocidolomia binotalis* English)); sâu cuốn lá, sâu đục chồi, sâu hạt, và sâu trái cây thuộc họ Tortricidae (ví dụ, bướm cá tuyết (*Cydia pomonella* Linnaeus), bướm hại nho (*Endopiza viteana* Clemens), bướm trái cây phương đông (*Grapholita molta* Busck)); ngài roi chanh cam (*Cryptophlebia leucotreta* Meyrick), sâu đục thân chanh cam (*Ecdytolopha aurantiana* Lima), sâu cuốn lá băng đỏ (*Argyrotaenia velutinana* Walker), sâu cuốn lá dải chéo (*Choristoneura rosaceana* Harris), sâu táo màu nâu nhạt (*Epiphyas postvittana* Walker), ngài nho châu Âu (*Eupoecilia ambiguella* Hübner), ngài búp táo (*Pandemis pyrusana* Kearfott), sâu cuốn lá ăn tạp (*Platynota stultana* Walsingham), sâu ăn phần hoa sọc vân (*Pandemis cerasana* Hübner), sâu ăn phần hoa táo màu nâu (*Pandemis heparana* Denis & Schiffermüller)); và nhiều loài thuộc bộ Cánh vẩy có ảnh hưởng về mặt kinh tế khác (ví dụ, bướm lưng kim cương (*Plutella xylostella* Linnaeus), sâu hồng hại bông (*Pectinophora gossypiella* Saunders), bướm gipsy (*Lymkiénria dispar* Linnaeus)); sâu đục thân quả đào (*Carposina niponensis* Walsingham), sâu đục thân cành con đào (*Anarsia lineatella* Zeller), sâu củ khoai tây (*Phthorimaea operculella* Zeller), đục lá chàm (*Lithocolletis blancardella* Fabricius), sâu đục lá táo châu á (*Lithocolletis ringoniella* Matsumura), sâu cuốn lá lúa (*Lerodea eufala* Edwards), sâu đục lá táo (*Leucoptera scitella* Zeller)); trứng, nhộng và sâu trưởng thành thuộc bộ Cánh gián bao gồm gián thuộc các họ Blattellidae và Blattidae (ví dụ, gián phương Đông (*Blatta orientalis* Linnaeus), gián châu á (*Blatella asahinai* Mizukubo), gián Đức (*Blattella germanica* Linnaeus), gián sọc nâu (*Supella longipalpa* Fabricius), gián Mỹ (*Periplaneta americana* Linnaeus), gián nâu (*Periplaneta brunnea* Burmeister), gián Madeira (*Leucophaea maderae* Fabricius), gián nâu khói (*Periplaneta fuliginosa* Service), gián Australia (*Periplaneta australasiae* Fabr.), gián tôm hùm (*Nauphoeta cinerea* Olivier) và gián trơn (*Symploce pallens* Stephens)); trứng, ấu trùng và dạng trưởng thành ăn lá, ăn quả, ăn rễ, ăn hạt và ăn mô bột thuộc bộ Cánh cứng bao gồm một ngũ cốc thuộc họ Anthribidae, Bruchidae, và Curculionidae (ví dụ, bọ vòi voi hại bông (*Anthonomus grandis* Boheman), bọ vòi voi hại lúa nước (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), một ngũ cốc thóc (*Sitophilus granarius* Linnaeus), một ngũ cốc gạo (*Sitophilus oryzae* Linnaeus), một ngũ cốc cỏ poa thường niên (*Listronotus maculicollis* Dietz), một vòi dài cỏ poa (*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal), một vòi dài săn mồi (*Sphenophorus venatus vestitus*), một vòi dài Denver (*Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus)); bọ nhảy, bọ cánh cứng dừa chuột, sâu ăn rễ, bọ cánh cứng lá cây, bọ cánh cứng

khoai tây, và sâu đục lá thuộc họ Chrysomelidae (ví dụ, bọ cánh cứng khoai tây Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say), sâu ăn rễ ngô phương Đông (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)); bọ da và các loài bọ cánh cứng khác thuộc họ Scarabaeidae (ví dụ, bọ cánh cứng Nhật Bản (*Popillia japonica* Newman), bọ cánh cứng phương Đông (*Anomala orientalis* Waterhouse), *Exomala orientalis* (Waterhouse) Baraud), bọ da mặt nạ phương Bắc (*Cyclocephala borealis* Arrow), bọ da mặt nạ phương Nam (*Cyclocephala immaculata* Olivier hoặc *C. lurida* Bland), bọ phân và giò trắng (*Aphodius* spp.), bọ cỏ đen (*Ataenius spretulus* Haldeman), bọ cánh cứng xanh June (*Cotinis nitida* Linnaeus), bọ cánh cứng vườn Châu á (*Maladera castanea* Arrow), bọ cánh cứng May/June (*Phyllophaga* spp.) và bọ da châu Âu *Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)); bọ cánh cứng thâm thuộc họ Dermestidae; sâu ăn lá thuộc họ Elateridae; bọ cánh cứng vỏ cây thuộc họ Scolytidae và bọ cánh cứng bột mỳ thuộc họ Tenebrionidae.

Ngoài ra, các loài gây hại nông nghiệp và phi nông nghiệp bao gồm: trứng, dạng trưởng thành và ấu trùng thuộc bộ Cánh màng bao gồm sâu tai thuộc họ Forficulidae (ví dụ, sâu tai châu Âu (*Forficula auricularia* Linnaeus), sâu tai đen (*Chelisoches mono* Fabricius)); trứng, dạng chưa thành thực, dạng trưởng thành và nhộng thuộc các bộ Cánh nửa cứng và Cánh giống như rệp cây thuộc họ Miridae, ve sâu thuộc họ Cicadidae, rầy xanh đuôi đen (ví dụ *Empoasca* spp.) thuộc họ Cicadellidae, rệp (Ví dụ, *Cimex lectularius* Linnaeus) thuộc họ Cimicidae, rầy thuộc các họ Fulgoroidae và Delphacidae, ve sâu nhảy cây thuộc họ Membracidae, rệp lá thuộc họ Psyllidae, ruồi trắng thuộc họ Aleyrodidae, rệp thuộc họ rệp Aphididae, rệp sáp thuộc họ Phylloxeridae, rệp sáp thuộc họ Pseudococcidae, rệp cây thuộc họ Coccidae, Diaspididae và Margarodidae, rệp vằn thuộc họ Tingidae, rệp hôi thuộc họ Pentatomidae, rệp (ví dụ, rệp lông (*Blissus leucopterus hirtus* Montandon) và rệp phương Nam (*Blissus insularis* Barber)) và rệp hại hạt khác thuộc họ Lygaeidae, rệp dãi thuộc họ Cercopidae, rệp hại bí thuộc họ Coreidae, và rệp đỏ và nhuộm màu bông thuộc họ Pyrrhocoridae.

Các loài gây hại nông nghiệp và phi nông nghiệp cũng bao gồm trứng, ấu trùng, nhộng và dạng trưởng thành thuộc bộ Ve bét (ve) như bọ ve nhện và bọ ve đỏ thuộc họ Tetranychidae (ví dụ, bọ ve đỏ Châu Âu (*Panonychus ulmi* Koch), bọ ve nhện hai chấm (*Tetranychus urticae* Koch), bọ ve McDaniel (*Tetranychus mcdanieli* McGregor)), bọ ve dẹt thuộc họ Tenuipalpidae (ví dụ, bọ ve dẹt hại chanh (*Brevipalpus lewisi* McGregor)), bọ ve ăn chồi và gỉ sắt thuộc họ Eriophyidae và các loại bọ ve ăn lá và ve bét ảnh hưởng đến sức khỏe của người và động vật, tức là ve bét phần hoa thuộc họ Epidermoptidae, ve bét quả đại thuộc họ Demodicidae, ve bét hạt cứng thuộc họ Glycyphagidae, ve thuộc họ Ixodidae, thường được gọi là ve cứng (ví dụ, ve nhỏ (*Ixodes scapularis* Say), ve gây liệt úc (*Ixodes holocyclus* Neumann), ve chó Mỹ (*Dermacentor variabilis* Say), tíc sao (*Amblyomma americanum* Linnaeus)) và ve thuộc họ Argasidae, thường được gọi là ve mềm (ví dụ, ve tái phát (*Ornithodoros turicata*), ve gà nói chung (*Argas Radiatus*)); ve bét gây nấm vẩy và ngứa thuộc các họ Psoroptidae, Pyemotidae, và Sarcoptidae; trứng, dạng trưởng thành và dạng chưa thành thực

thuộc bộ Cánh thẳng bao gồm châu chấu và dế (ví dụ, châu chấu di cư (ví dụ, *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), châu chấu Mỹ (ví dụ, *Schistocerca americana* Drury), châu chấu sa mạc (*Schistocerca gregaria* Forskal), châu chấu di cư (*Locusta migratoria* Linnaeus), châu chấu bụi rậm (*Zonocerus* spp.), dế nhà (*Acheta domesticus* Linnaeus), dế ruồi (ví dụ, dế ruồi hung (*Scapteriscus vicinus* Scudder) và dế ruồi phương Nam (*Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)); các dạng trưởng thành và dạng chưa thành thục thuộc bộ côn trùng Hai cánh bao gồm sâu đục lá, ruồi nhướ, ruồi quả (Tephritidae), ruồi frít (ví dụ, *Oscinella frit* Linnaeus), giòi đất, ruồi nhà (ví dụ, *Musca domestica* Linnaeus), ruồi nhà nhỏ (ví dụ, *Fannia canicularis* Linnaeus, *F. femoralis* Stein), ruồi chó (ví dụ, *Stomoxys calcitrans* Linnaeus), ruồi mặt, ruồi anten, ruồi nhặng (ví dụ, *Chrysomya* spp., *Phormia* spp.), và các loài ruồi rêu khác, ruồi trâu (ví dụ, *Tabanus* spp.), ruồi giòi (ví dụ, *Gastrophilus* spp., *Oestrus* spp.), bộ gia súc (ví dụ, *Hypoderma* spp.), ruồi hươu (ví dụ, *Chrysops* spp.), con mòng (ví dụ, *Melophagus ovinus* Linnaeus) và các loài Râu ngắn khác, muỗi (ví dụ, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.), ruồi đen (ví dụ, *Prosimulium* spp., *Simulium* spp.), ruồi nhướ đốt, ruồi cát, sciarids, và các loài Giun tròn khác; trứng, dạng chưa thành thục và dạng trưởng thành thuộc bộ Cánh tơ bao gồm bộ trĩ hành (*Boritr tabaci* Lindeman), bộ trĩ hại hoa (*Frankliniella* spp.), và các loài bộ trĩ ăn lá khác; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Cánh màng bao gồm kiến thuộc họ Formicidae bao gồm kiến đục gỗ Florida (*Camponotus floridanus* Buckley), (ví dụ, kiến đục gỗ màu đỏ (*Camponotus ferrugineus* Fabricius), kiến đục gỗ màu đen (*Camponotus pennsylvanicus* De Geer), kiến chân trắng (*Technomyrmex albipes* French. Smith), kiến đầu to (*Pheidole* sp.), kiến ma (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius); kiến Pharaoh (*Monomorium pharaonis* Linnaeus), kiến lửa con (*Wasmannia auropunctata* Roger), kiến lửa (*Solenopsis geminata* Fabricius), kiến lửa đỏ (*Solenopsis invicta* Buren), kiến Achantina (*Iridomyrmex humilis* Mayr), kiến đại (*Paratrechina longicomis* Latreille), kiến mặt đường (*Tetramorium caespitum* Linnaeus), kiến đậu đũa Trung Quốc (*Lasius alienus* Förster), kiến nhà có mùi (*Tapinoma sessile* Say). Các loại Cánh màng khác bao gồm ong (bao gồm ong đục gỗ), ong sừng, ong bắp cày vàng và đen, ong bắp cày, và ong cắn lá (*Neodiprion* spp.; *Cephus* spp.); các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Cánh đều bao gồm mối thuộc họ Termitidae (ví dụ, *Macrotermes* sản phẩm. *Odontotermes obesus* Rambur), Kalotermitidae (ví dụ, *Cryptotermes* sp.), và họ Rhinotermitidae (ví dụ, *Reticulitermes* sp., *Coptotermes* sp., *Heterotermes tenuis* Hagen), mối đất phương Đông (*Reticulitermes flavipes* Kollar), mối đất phương Tây (*Reticulitermes hesperus* Banks), mối đất Formosan (*Coptotermes formosanus* Shiraki), mối gỗ Tây Ấn Độ (*Incisitermes immigrans* Snyder), mối chuyển bột (*Cryptotermes brevis* Walker), mối gỗ (*Incisitermes snyderi* Light), mối đất Đông Nam (*Reticulitermes virginicus* Banks), mối gỗ phương Đông (*Incisitermes minor* Hagen), mối cây như *Nasutitermes* sp. và các loài mối khác có ảnh hưởng về mặt kinh tế; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Thysanura như bộ bạc (*Lepisma saccharina* Linnaeus) và firebrat (*Theimobia domestica* Packard); các loài gây hại côn trùng thuộc bộ ăn lông và gồm chấy đầu (*Pediculus humanus capitis* De Geer), rận người (*Pediculus humanus* Linnaeus),

rận gà (*Menacanthus stramineus* Nitsch), rận chó (*Trichodectes canis* De Geer), rận chim (*Goniocotes gallinae* De Geer), rận cừu (*Bovicola ovis* Schrank), rận gia súc mũi ngắn (*Haematopinus eurysternus* Nitsch), rận gia súc mũi dài (*Linognathus vituli* Linnaeus) và rận ký sinh hút và cắn người và động vật khác; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Siphonoptera bao gồm rầy chuột phương Đông (*Xenopsylla cheopis* Rothschild), rầy mèo (*Ctenocephalides felis* Bouche), rầy chó (*Ctenocephalides canis* Curtis), rầy gà mái (*Ceratophyllus gallinae* Schrank), rầy dính (*Echidnophaga gallinacea* Westgö), rầy người (*Pulex irritans* Linnaeus) và các loài rầy khác gây đau động vật có vú và chim. Các loài động vật chân khớp gây hại khác còn bao gồm: nhện thuộc bộ Nhện như nhện nâu ẩn dật (*Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik) và nhện độc đen Mỹ (*Latrodectus mactans* Fabricius), và rết thuộc bộ có Vảy như rết nhà (*Scutigera coleoptrata* Linnaeus).

Ví dụ về các loài gây hại không xương sống cho hạt bảo quản bao gồm larger grain borer (*Prostephanus truncatus*), lesser grain borer (*Rhyzopertha dominica*), bọ vòi voi gạo (*Stiophilus oryzae*), bọ vòi voi cây ngô (*Stiophilus zeamais*), bọ vòi voi đậu đũa (*Callosobruchus maculatus*), red bột mì bọ cánh cứng (*Tribolium castaneum*), bọ vòi voi thóc (*Stiophilus granarius*), bướm đêm Ấn độ (*Plodia interpunctella*), Mediterranean bọ cánh cứng bột mì (*Ephesia kuhniella*) và bọ cánh cứng hạt nhãn và hạt gỉ sắt (*Cryptolestis ferrugineus*).

Hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đối với các loài thuộc lớp giun tròn, sán dây, sán lá và giun đầu móc bao gồm các loài có ảnh hưởng về mặt kinh tế thuộc bộ Strongylida, bộ Giun đũa, Giun kim, Rhabditida, Spirurida và Enoplida như, nhưng không chỉ giới hạn ở, các loài gây hại nông nghiệp có ảnh hưởng về mặt kinh tế (tức là giun tròn nốt sần thuộc giống *Meloidogyne*, giun tròn gây tổn thương thuộc giống *Pratylenchus*, giun tròn rễ ngắn thuộc giống *Trichodorus*, v.v.) và các loài gây hại cho sức khỏe của người và động vật (tức là tất cả các loài sán lá, sán xơ mít, và giun tròn có ảnh hưởng về mặt kinh tế như *Strongylus vulgaris* ở ngựa, *Toxocara cards* ở chó, *Haemonchus contortus* ở cừu, *Dirofilaria immitis* Leidy ở chó, *Anoplocephala perfoliata* ở ngựa, *Fasciola hepatica* Linnaeus ở động vật nhai lại, v.v.).

Hợp chất theo sáng chế có hoạt tính đặc biệt tốt đối với các động vật gây hại thuộc bộ Cánh vảy (ví dụ, *Alabama argillacea* Hilbner (sâu lá bông), *Archips argyrospila* Walker (sâu cuốn lá cây ăn quả), *A. rosana* Linnaeus (sâu cuốn lá châu Âu) và các loài sâu cuốn lá lạc đầu đen khác, *Chilo suppressalis* Walker (sâu đục rơm lúa), *Cnaphalocrosis medinalis* Guenee (sâu cuốn lá lúa), *Crambus caliginosellus* Clemens (sâu kéo màng rễ ngô), *Crambus teterrellus* Zincken (sâu kéo màng cỏ poa), *Cydia pomonella* Linnaeus (sâu bướm đục trái), *Earias insulana* Boisduval (sâu xanh có gai), *Earias vittella* Fabricius (sâu xanh có đốm), *Helicoverpa armigera* Hübner (sâu xanh Mỹ), *Helicoverpa zea* Boddie (sâu xanh ngô), *Heliothis virescens* Fabricius (sâu đục chồi thuốc lá), *Herpetogramma licarsisalis* Walker (sâu kéo màng cỏ), *Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller (bướm đêm nho), *Pectinophora gossypiella* Saunders (sâu xanh cắn churong), *Phyllocnistis citrella* Stainton (sâu đục lá cam quýt), *Pieris brassicae* Linnaeus (bướm lợn trắng lớn Anh), *Pieris rapae* Linnaeus (bướm lợn

trắng nhỏ Anh), *Plutella xylostella* Linnaeus (sâu tơ), *Spodoptera exigua* Hübner (sâu cắn gié củ cải đường), *Spodoptera litura* Fabricius (sâu cắn rễ thuốc lá, sâu róm), *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (sâu cắn gié lá), *Trichoplusia ni* Hübner (sâu đo cải bắp) và *Tuta absoluta* Meyrick (sâu đục lá cà chua).

Hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đáng kể với các loài thuộc bộ côn trùng Cánh giống bao gồm: *Acyrtosiphon pisum* Harris (rệp vùng đậu Hà lan), *Aphis craccivora* Koch (rệp vùng đậu đũa), *Aphis fabae* Scopoli (rệp vùng gỗ cứng), *Aphis gossypii* Glover (rệp vùng bông, rệp vùng dưa), *Aphis pomi* De Geer (rệp vùng táo), *Aphis spiraecola* Patch (rệp vùng mơ trên châu), *Aulacorthum solani* Kaltenbach (rệp vùng cây mao địa hoàng), *Chaetosiphon fragaefolii* Cockerell (rệp vùng dâu tây), *Diuraphis noxia* Kurdjumov/Mordvilko (rệp vùng lúa mì Nga), *Dysaphis plukianaginea* Paaserini (rệp vùng táo đỏ), *Eriosoma lanigerum* Hausmann (rệp vùng táo lông tơ), *Hyalopterus pruni* Geoffroy (rệp vùng mận hột), *Lipaphis erysimi* Kaltenbach (rệp vùng củ cải), *Metopolophium dirrhodum* Walker (rệp vùng ngũ cốc), *Macrosipum euphorbiae* Thomas (rệp vùng khoai tây), *Myzus persicae* Sulzer (rệp vùng khoai tây-đào, rệp vùng đào xanh), *Nasonovia ribisnigri* Mosley (rệp vùng rau diếp), *Pemphigus* spp. (các loài rệp rễ và các loài rệp vú lá), *Rhopalosiphum maidis* Fitch (rệp vùng lá ngô), *Rhopalosiphum padi* Linnaeus (rệp vùng anh đào), *Schizaphis graminum* Rondani (rệp xanh lá cây), *Sitobion avenae* Fabricius (rệp vùng hại Anh), *Therioaphis maculata* Buckton (rệp vùng cỏ linh lăng có đốm), *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe (rệp vùng đen cam quýt), và *Toxoptera citricida* Kirkaldy (rệp vùng cam quýt nâu); *Adelges* spp. (adelgids); *Phylloxera devastatrix* Pergande (rệp hại hồ đào pécán); *Bemisia tabaci* Gennadius (ruồi trắng thuốc lá, ruồi trắng khoai lang), *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (ruồi trắng cây dương lá rụng), *Dialeurodes citri* Ashmead (ruồi trắng cam quýt) và *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (ruồi trắng nhà kính); *Empoasca fabae* Harris (bọ nhảy hại lá khoai tây), *Laodelphax striatellus* Fallen (rầy nâu nhỏ), *Macrolestes quadrilineatus* Forbes (rầy xanh đuôi đen cúc tây), *Nephotettix cincticeps* Uhler (rầy xanh đuôi đen), *Nephotettix nigropictus* Stal (rầy xanh đuôi đen hại lúa), *Nilaparvata lugens* Stål (rầy nâu), *Peregrinus maidis* Ashmead (bọ nhảy hại cây ngô), *Sogatella furcifera* Horvath (rầy lưng trắng), *Sogatodes orizicola* Muir (rầy lúa), *Typhlocyba pomaria* McAtee rầy xanh đuôi đen táo trắng, *Erythroneoura* spp. (rầy xanh đuôi đen nhỏ); *Magicidada septendecim* Linnaeus (ve sầu); *Icerya purchasi* Maskell (rệp đệm bông), *Quadraspidiotus perniciosus* Comstock (rệp San Jose); *Planococcus citri* Risso (sâu ăn bột cam quýt); *Pseudococcus* spp. (các loài sâu ăn bột khác); *Cacopsylla pyricola* Foerster (rệp lá lê), *Trioza diospyri* Ashmead (rệp lá cây hồng vàng).

Hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đối với các loài thuộc bộ Cánh nửa cứng bao gồm: *Acrostemum hilare* Say (rệp hôi xanh), *Anasa tristis* De Geer (rệp bí), *Blissus leucopterus* Say (rệp), *Cimex lectularius* Linnaeus (rệp) *Corythuca gossypii* Fabricius (rệp bông), *Cyrtopeltis modesta* Distkiên (rệp cà chua), *Dysdercus suturellus* Herrich-Schaffer (bọ xít bông), *Euchistus servus* Say (rệp hôi nâu), *Euchistus variolarius* Palisot de Beauvois (rệp hôi một đốm),

Graptosthetus spp. (các loài rệp hại hạt), *Leptoglossus corculus* Say (rệp hạt thông nhảy lá), *Lygus lineolaris* Palisot de Beauvois (rệp cây), *Nezara viridula* Linnaeus (rệp hôi xanh phương Nam), *Oebalus pugnax* Fabricius (rệp hôi gạo), *Oncopeltus fasciatus* Dallas (rệp cây cho dịch nhựa mủ lớn), *Pseudatomoscelis seriatus* Reuter (bọ nhảy bông). Các bộ côn trùng khác được phòng trừ bởi các chế phẩm theo sáng chế gồm bộ Cánh tơ (ví dụ, *Frankliniella occidentalis* Pergande (bộ trĩ hại hoa phương Tây), *Scirtothrips citri* Moulton (bộ trĩ cam quýt), *Sericothrips variabilis* Beach (bộ trĩ đậu tương), và *Thrips tabaci* Lindeman (bộ trĩ hành); và bộ Cánh cứng (ví dụ, *Leptinotarsa decemlineata* Say (bọ cánh cứng khoai tây Colorado), *Epilachna varivestis* Mulsant (bọ cánh cứng đậu Mexico) và bộ bọ củi thuộc giống Agriotes, Athous hoặc Limonius).

Cũng cần lưu ý một số hệ phân loại đương thời đối với bộ Cánh giống dưới dạng bộ phụ trong bộ Cánh nửa.

Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ bộ trĩ hoa phương Tây (*Frankliniella occidentalis*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ bộ nhảy hại lá khoai tây (*Empoasca fabae*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ rệp vùng bông dưa (*Aphis gossypii*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ rệp vùng đào xanh (*Myzus persicae*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ bộ phấn trắng hại khoai lang (*Bemisia tabaci*).

Hợp chất theo sáng chế cũng có thể hữu ích để làm tăng sức sống của cây trồng. Phương pháp này bao gồm bước cho cây trồng (ví dụ, tán lá, hoa, quả hoặc rễ) hoặc hạt mà từ đó cây trồng được phát triển tiếp xúc với hợp chất có công thức 1 với lượng đủ để đạt được tác dụng tăng sức sống thực vật mong muốn (tức là lượng hữu hiệu về mặt sinh học). Thông thường, hợp chất có công thức 1 được dùng dưới dạng chế phẩm được pha chế. Mặc dù hợp chất có công thức 1 thường được dùng trực tiếp lên cây trồng hoặc hạt của nó, nó cũng có thể được dùng vào vị trí của cây trồng, tức là môi trường của cây trồng, cụ thể là phần môi trường đủ gần để cho phép hợp chất có công thức 1 thâm nhập vào cây trồng. Vị trí liên quan đến phương pháp này hầu hết thường là môi trường sinh trưởng (tức là môi trường cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng), thông thường là đất, trong đó cây trồng phát triển. Do đó, xử lý cây trồng để làm tăng sức sống của cây trồng bao gồm bước cho cây trồng, hạt mà từ đó cây trồng phát triển hoặc vị trí của cây trồng tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1.

Việc sức sống của cây trồng tăng lên có thể mang lại một hoặc nhiều hiệu quả quan sát được như sau: (a) tối ưu thiết lập cây trồng được chứng minh bằng tỷ lệ nảy mầm hạt, tỷ lệ mọc của cây và tính kháng của cây mỹ mẫn; (b) tăng mức sinh trưởng của cây trồng được chứng minh bằng tốc độ phát triển nhanh và khỏe của lá (ví dụ, đo được bằng hệ số diện tích lá), độ cao của cây, số chồi (ví dụ, đối với lúa), khối lượng rễ và tổng khối lượng khô của phần sinh dưỡng của cây trồng; (c) tăng năng suất vụ mùa được chứng minh bằng thời gian ra hoa, khoảng thời gian ra hoa, số lượng hoa, tổng khối lượng sinh khối tích tụ (tức là năng suất về số lượng) và/hoặc khả năng tiêu thụ quả hoặc hạt của sản phẩm (tức là năng suất về chất lượng); (d) tăng khả năng kháng hoặc ngăn ngừa sự lây

nhiễm bệnh nhiễm khuẩn ở thực vật và sự tàn phá của loài gây hại chân đốt, giun tròn hoặc động vật thân mềm; và (e) tăng khả năng kháng của thực vật đối với các sức ép của môi trường như tiếp xúc với nhiệt độ cao, độ ẩm gần điểm cực thuận hoặc các hóa chất gây độc thực vật.

Hợp chất theo sáng chế có thể làm tăng sức sống của cây trồng đã được xử lý so với cây trồng không được xử lý bằng cách tiêu diệt hoặc theo cách khác là ngăn ngừa việc ăn thực vật của các loài gây hại không xương sống trong môi trường của cây trồng. Khi không kiểm soát được việc loài gây hại không xương sống ăn cây trồng, các loài gây hại này sẽ làm giảm sức sống của cây trồng bằng cách ăn các mô hoặc nhựa của cây trồng, hoặc truyền mầm bệnh thực vật như virus. Ngay cả khi không có các loài gây hại không xương sống ăn thực vật, các hợp chất theo sáng chế cũng có thể làm tăng sức sống của cây trồng bằng cách làm thay đổi quá trình trao đổi chất của cây trồng. Nói chung, sức sống của cây trồng gần như được tăng đáng kể nhờ xử lý cây trồng bằng hợp chất theo sáng chế nếu cây trồng này được sinh trưởng trong môi trường không lý tưởng, tức là môi trường có một hoặc nhiều yếu tố bất lợi cho cây trồng để đạt được tiềm năng gen hoàn chỉnh trong môi trường lý tưởng.

Đáng chú ý là phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng được sinh trưởng trong môi trường bao gồm các loài gây hại không xương sống ăn thực vật. Tốt hơn là, phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng được sinh trưởng trong môi trường không bao gồm các loài gây hại không xương sống ăn thực vật. Tốt hơn là, phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng được sinh trưởng trong môi trường chứa lượng ẩm thấp hơn lý tưởng để hỗ trợ cho sự sinh trưởng của cây trồng. Đáng chú ý là phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng là lúa. Tốt hơn là, phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng là ngô (bắp). Tốt hơn là, phương pháp làm tăng sức sống của cây trồng, trong đó cây trồng là đậu tương.

Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được trộn với một hoặc nhiều hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt khuẩn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ, chất tăng cường độ tương thích của cây trồng cho thuốc diệt cỏ, chất điều hòa sinh trưởng như chất ức chế côn trùng lột xác và chất kích thích rễ, thuốc tiết dục, chất bán hoá học, chất xua đuổi, chất dẫn dụ côn trùng, pheromon, chất kích thích ăn, các hoạt chất sinh học hoặc vi khuẩn gây bệnh côn trùng, virus hoặc nấm để tạo thành thuốc trừ sâu nhiều thành phần có phổ sử dụng trong nông nghiệp và phi nông nghiệp rộng hơn. Do đó, sáng chế cũng đề xuất chế phẩm bao gồm lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn hoặc chất pha loãng lỏng và lượng hữu hiệu của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung. Đối với hỗn hợp theo sáng chế, các hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học khác có thể được điều chế cùng với chế phẩm theo sáng chế, bao gồm hợp chất có công thức 1, để tạo thành hỗn hợp sơ chế, hoặc các hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học khác có thể được điều chế riêng lẻ từ chế phẩm theo sáng chế, bao gồm hợp chất có công thức 1, và hai chế phẩm được kết hợp

cùng nhau trước khi sử dụng (ví dụ, trong thùng phun) hoặc, theo một cách khác, được dùng liên tiếp.

Ví dụ về hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học có thể điều chế với hợp chất hoặc hoạt chất có hoạt tính sinh học theo sáng chế là thuốc trừ sâu như abamectin, axephat, axequinocyl, axetamiprit, acrinathrin, afidopyropen ([*(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)*-3-[(xyclopropylcacbonyl)oxy]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-đecahydro-6,12-đihydroxy-4,6a,12b-trimetyl-11-oxo-9-(3-pyridinyl)-2*H*,11*H*-naphtho[2,1-*b*]pyrano[3,4-*e*]pyran-4-yl)metyl xyclopropan-carboxylat), amidoflumet, amitraz, avermectin, azadiractin, azinphos-metyl, benfuracarb, bensultap, bifenthrin, bifenazat, bistrifluron, borat, buprofezin, cadusafos, carbaryl, carbofuran, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapyr, clorfluazuron, clopyrifos, clopyrifos-metyl, cromfeno zit, clofentezin, clothianidin, xyantraniliprol (3-bromo-1-(3-clo-2-pyridinyl)-*N*-[4-xyano-2-metyl-6-[(metyl amino)cacbonyl]phenyl]-1*H*-pyrazol-5-carboxamit), xyclaniliprol (3-bromo-*N*-[2-bromo-4-clo-6-[(1-xyclopropyletyl)amino]-cacbonyl]phenyl]-1-(3-clo-2-pyridinyl)-1*H*-pyrazol-5-carboxamit), xycloprothrin, xycloxaprid ((*5S,8R*)-1-[(6-clo-3-pyridinyl)metyl]-2,3,5,6,7,8-hexahydro-9-nitro-5,8-Epoxy-1*H*-imidazo[1,2-*a*]azepine) xyflumetofen, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, deltamethrin, diafenthiuron, diazinon, dieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, dimehypo, dimetoat, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenbutatiN-oxit, fenitrothion, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerat, fipronil, flometoquin (2-etyl-3,7-đimetyl-6-[4-(triflometoxy)phenoxy]-4-quinolinyl metyl cacbonat), flonicamit, flubendiamit, fluxythrinat, flufenerim, flufenoxuron, flufenoxystrobin (metyl (*αE*)-2-[[2-clo-4-(triflometyl)phenoxy]metyl]-*α*-(metoxymetylen)benzenaxetat), flufensulfon (5-clo-2-[(3,4,4-triflo-3-buten-1-yl)sulfonyl]thiazol), fluhexafon, fluopyram, flupiprol (1-[2,6-điclo-4-(triflometyl)phenyl]-5-[(2-metyl-2-propen-1-yl)amino]-4-[(triflometyl)sulfinyl]-1*H*-pyrazol-3-carbonitril), flupyradifuron (4-[[[(6-clo-3-pyridinyl)metyl](2,2-đifloetyl)amino]-2(5*H*)-furanon], fluvalinat, tau-fluvalinat, fonophos, formetanat, fosthiazat, halofenozit, heptafluthrin ([2,3,5,6-tetraflo-4-(metoxymetyl)phenyl]metyl 2,2-đimetyl-3-[(1*Z*)-3,3,3-triflo-1-propen-1-yl]xyclopropan-carboxylat), hexaflumuron, hexythiazox, hydrametylnon, imidacloprid, indoxacarb, xà phòng trừ sâu, isofenphos, lufenuron, malathion, meperfluthrin ([2,3,5,6-tetraflo-4-(metoxymetyl)phenyl]metyl (1*R*,3*S*)-3-(2,2-đicloethenyl)-2,2-đimetyl-xyclopropan-carboxylat), metaflumizon, metaflumizon, methamidophos, metidation, methiodicarb, metomyl, metopren, metoxyclo, metofluthrin, metoxyfenozit, metofluthrin, monocrotopho, monoflothrín ([2,3,5,6-tetraflo-4-(metoxymetyl)phenyl]metyl 3-(2-xyano-1-propen-1-yl)-2,2-đimetyl-xyclopropan-carboxylat), nicotin, nitenpyram, nithiazin, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-metyl, permethrin, phorat, phosriêng biệt, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargit, protrifenbut, pyflubumit (1,3,5-trimetyl-*N*-(2-metyl-1-oxopropyl)-*N*-[3-(2-

methylpropyl)-4-[2,2,2-triflo-1-metoxo-1-(triflometyl)etyl]phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamit), pymetrozin, pyrafluprol, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriminostrobin (metyl (αE)-2-[[[2-[(2,4-điclophenyl)amino]-6-(triflometyl)-4-pyrimidinyl]oxy]metyl]- α -(metoxymetylen)benzenaxetat), pyriprol, pyriproxyfen, rotenon, ryanodín, silafluofen, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, sulfoxaflor (*N*-[metyloxido[1-[6-(triflometyl)-3-pyridinyl]etyl]- λ^4 -sulfanyliđen]cyanamit), tebufenozit, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, tetramethrin, tetrametylfluthrin ([2,3,5,6-tetraflo-4-(metoxymetyl)phenyl]metyl 2,2,3,3-tetrametylxcyclopropancarboxylat), tetraniliprol, thiachlopid, thiametoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tioazafen (3-phenyl-5-(2-thienyl)-1,2,4-oxadiazol), tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, trichlorfon, triflumezopyrim (muối nội 2,4-đioxo-1-(5-pyrimidinylmetyl)-3-[3-(triflometyl)phenyl]-2*H*-pyrido[1,2-*a*]pyrimidini), triflumuron, *Bacillus thuringiensis* nội độc tố delta, vi khuẩn có khả năng gây bệnh, virus có khả năng gây bệnh và nấm có khả năng gây bệnh.

Tốt hơn là thuốc trừ sâu như abamectin, axetamiprit, acrinathrin, afidopyropen, amitraz, avermectin, azadiractin, benfuracarb, bensultap, bifenthrin, buprofezin, cadusafos, carbaryl, cartap, clorantraniliprol, clorfenapyr, clopyrifos, clothianidin, xyantraniliprol, xyclaniliprol, xycloprothrin, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, deltamethrin, dieldrin, dinotefuran, điofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenitrothion, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerat, fipronil, flometoquin, flonicamit, flubendiamit, flufenoxuron, flufenoxystrobin, flufensulfon, flupiprol, flupyradifuron, fluvalinat, formetanat, fosthiazat, heptafluthrin, hexaflumuron, hydrametylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, meperfluthrin, metaflumizon, methiodicarb, metomyl, metopren, metoxyfenozit, metofluthrin, monoflothin, nitenpyram, nithiazin, novaluron, oxamyl, pyflubumit, pymetrozin, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyriminostrobin, pyriproxyfen, ryanodín, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulfoxaflor, tebufenozit, tetramethrin, tetrametylfluthrin, thiachlopid, thiametoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tralomethrin, triazamat, triflumezopyrim, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* nội độc tố delta, tất cả các chủng *Bacillus thuringiensis* và tất cả các chủng virus đa mặt nhân.

Một phương án về chất sinh học để trộn với chế phẩm theo sáng chế bao gồm vi khuẩn gây chết cho côn trùng như *Bacillus thuringiensis* và nội độc tố delta được bao nang của *Bacillus thuringiensis* như thuốc trừ sâu sinh học MVP[®] và MVP[®] được điều chế bằng cách quy trình CellCap[®] (CellCap[®], MVP[®] và MVP[®] là nhãn hiệu hàng hoá của Mycogen Corporation, Indianapolis, Indiana, USA); nấm gây chết cho côn trùng như nấm nhò xạ xanh; và virus gây chết cho côn trùng (cả hai trong tự nhiên và biến đổi gen) như virus hình que, virus đa mặt nhân (nucleopolyhedro viruses - NPV) như HzNPV (virus đa mặt nhân *Helicoverpa zea*), AfNPV (virus nhiều mặt nhon *Anagrapha*

falcifera); và virus dạng hạt (granulosis virus-GV) như virus dạng hạt *Cydia pomonella* (CpGV).

Tốt hơn là chế phẩm, trong đó hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác thuộc về nhóm hoá chất khác nhau hoặc có vị trí tác động khác với hợp chất có công thức 1. Trong một số trường hợp, tổ hợp với ít nhất một hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác có phổ phòng trừ tương tự nhưng vị trí tác động khác nhau sẽ được ưu tiên đặc biệt. Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể chứa thêm lượng hữu hiệu về mặt sinh học của ít nhất một hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung có phổ phòng trừ tương tự nhưng thuộc nhóm hoá chất khác nhau hoặc có vị trí tác động khác nhau. Hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất ức chế axetylcholinesteraza (AChE) như carbamat metomyl, oxamyl, thiodicarb, triazamat, và phosphat hữu cơ clopyrifos; chất chủ vận kênh clorua cổng GABA như xyclođien dieldrin và endosulfan, và phenylpyrazol ethiprol và fipronil; chất điều biến kênh natri như pyrethroit bifenthrin, xyfluthrin, *beta*-xyfluthrin, xyhalothrin, *lambda*-xyhalothrin, xypermethrin, deltamethrin, dimefluthrin, esfenvalerat, metofluthrin và profluthrin; chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR) như neonicotinoit axetamiprit, clothianidin, dinotefuran, imidacloprit, nitenpyram, nithiazin, thiachloprid, và thiametoxam, và sulfoxaflor; chất hoạt hóa allosteric thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR) như spinosyns spinetoram và spinosad; chất hoạt hóa kênh clorua như avermectin abamectin và emamectin; chất đẳng hiệu hormon vị thành niên như diofenolan, metoprene, fenoxycarb và pyriproxyfen; chất phong bế ăn homopteran chọn lọc như pymetrozin và flonicamid; chất ức chế phát triển ve bét như etoxazol; chất ức chế màng ngoài cùng của ty thể ATP syntaza như propargite; ucoupler của phosphoryl hoá oxy hóa nhờ phá vỡ gradien proton như clorfenapyr; chất phong bế kênh thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR) như các chất tương tự cartap nereistoxin; chất ức chế sinh tổng hợp chitin như benzoyleure flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron và triflumuron, và buprofezin; dipteran moulting chất phá vỡ như xyromazin; chất chủ vận thụ thể ecđyson như diaxylhydrazin metoxyfenozit và tebufenozit; chất chủ vận thụ thể octopamin như amitraz; chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp III màng ngoài cùng của ty thể như Hyđrametylnon; chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp I màng ngoài cùng của ty thể như pyridaben; chất phong bế kênh canxi phụ thuộc điện thế như indoxacarb; chất ức chế axetyl CoA carboxylaza như spirodiclofen của axit tetronic và tetramic, spiromesifen và spirotetramat; chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp II màng ngoài cùng của ty thể như β -ketonitril xyenopyrafen và xyflumetofen; chất điều biến thụ thể ryanidin như antranilic diamit clorantraniliprol, xyantraniliprol và xyantraniliprol, diamit như flubendiamit, và phối tử thụ thể ryanodin như ryanodin; hợp chất, trong đó vị trí đích đáp ứng hoạt tính sinh học là chưa biết hoặc chưa xác định được đặc điểm như azadiractin, bifenazate, pyridalyl, pyrifluquinazon và triflumezopyrim; chất phá vỡ vi khuẩn màng dạ dày của côn trùng như *Bacillus thuringensis* và nội độc tố delta chúng tạo ra và *Bacillus*

sphaericus; và các chất sinh học bao gồm virus đa mặt nhân (NPV) và các virus trừ sâu tự nhiên hoặc biến đổi gen khác.

Ví dụ khác về hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học có thể điều chế được với chế phẩm theo sáng chế là: thuốc diệt nấm như acibenzolar-S-methyl, aldimorph, ametoctradin, amisulbrom, anilazin, azaconazol, azoxystrobin, benalaxyl (bao gồm benalaxyl-M), benodanil, benomyl, benthiavalicarb (bao gồm benthiavalicarb-isopropyl), benzovindiflupyr, betoxazin, binapacryl, biphenyl, bitertanol, bixafen, blastocidin-S, boscalid, bromuconazol, bupirimat, buthiobat, carboxin, carpropamit, captafol, captan, carbendazim, cloneb, clothalonil, clozolinat, đồng hydroxit, đồng oxyclozua, đồng sulfat, coumoxystrobin, xyazofamid, xyflufenamid, xymoxanil, xyproconazol, xyprođinil, diclofluanid, điclocymet, điclomezin, đicloran, dietofencarb, difenoconazol, diflumetorim, đimethirimol, đimetomorph, dimoxystrobin, diniconazol (bao gồm diniconazol-M), dinocap, dithianon, dithiolanes, dodemorph, đodđin, econazol, etaconazol, edifenphos, enoxastrobin (còn gọi là enestroburin), epoxiconazol, ethaboxam, ethirimol, etridiazol, famoxadon, fenamidon, fenaminstrobin, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamit, fenoxanil, fencpiclonil, fenpropidđin, fenpropimorph, fenpyrazamin, fentin axetat, fentin hydroxit, ferbam, ferimzon, flometoquin, fluazinam, fludioxonil, flufenoxystrobin, flumorph, fluopicolit, fluopyram, fluoxastrobin, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamid, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluxapyroxad, folpet, fthalogenua (còn gọi là phtalogenua), fuberidazol, furalaxyl, furametpyr, hexaconazol, hymexazol, guazatin, imazalil, imibenconazol, iminoctadin albesilat, iminoctadin triaxetat, iodicarb, ipconazol, isofetamid, iprobenfos, iprođion, iprovalicarb, isoprothiolan, isopyrazam, isotianil, kasugamycin, kresoxim-methyl, mancozeb, mandipropamid, mandestrobin, maneb, mapanipyrin, mepronil, meptyldinocap, metalaxyl (bao gồm metalaxyl-M/mefenoxam), metconazol, methasulfocarb, metiram, metominostrobin, metrafenon, myclobutanil, naftitin, neo-asozin (metanarsonat chứa sắt), nuarimol, octhilinon, ofurace, orysastrobin, oxađixyl, oxathiapiprolin, axit oxolinic, oxpoconazol, oxycarboxin, oxytetracyclin, penconazol, pencycuron, penflufen, penthiopyrad, perfurazoat, phospho axit (bao gồm muối của nó, ví dụ, fosetyl-aluminm), picarbutratox, picoxystrobin, piperalin, polyoxin, probenazol, prochloraz, procymidon, propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazid, prothiocarb, prothioconazol, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyrazophos, pyribencarb, pyributacarb, pyrifenox, pyriofenon, perisoxazol, pyrimethanil, pyrifenox, pyrrolnitrin, pyroquilon, quinconazol, quinmethionat, quinoxifen, quintozen, silthiofam, sedaxan, simeconazol, spiroxamin, streptomycin, lưu huỳnh, tebuconazol, tebufloquin, teclofthalam, tecloftalam, tecnazen, terbinafin, tetraconazol, thiabendazol, thifluzamid, thiophanat, thiophanat-methyl, thiram, tiadinil, tolclufos-methyl, tolprocarb, tolyfluanid, triadimefon, triadimenol, triarimol, triazoxit, triaxit đồng sulfat, triclopyricarb, tridemorph, trifloxystrobin, triflumizol, trimoprhamit, tricyclazol, triforine, triticonazol, uniconazol, validamycin, valifenalat (còn gọi là valifenal), vinclozolin, zineb, ziram, zoxamit

và 1-[4-[4-[5-(2,6-điflophenyl)-4,5-dihydro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperidinyl]-2-[5-metyl-3-(triflometyl)-1*H*-pyrazol-1-yl]etanon; thuốc diệt giun tròn như fluopyram, spirotetramat, thiodicarb, fosthiazat, abamectin, iprodion, fluensulfon, dimetyl đisulfua, tioxazafen, 1,3-điclopropen (1,3-D), metam (natri và kali), dazomet, clopicrin, fenamiphos, etoprophos, cadusaphos, terbufos, imicyafos, oxamyl, carbofuran, tioxazafen, *Bacillus firmus* và *Pasteuria nishizawae*; chất kháng khuẩn như streptomycin; thuốc ghê như amitraz, chinomethionat, clobenzilat, cyhexatin, dicofol, dienochlor, etoxazol, fenazaquin, fenbutatiN-oxit, fenpropathrin, fenpyroximat, hexythiazox, propargite, pyridaben và tebufenpyrad.

Trong một số trường hợp, hỗn hợp chứa hợp chất theo sáng chế với các hợp chất hoặc chất (tức là hoạt chất) có hoạt tính sinh học (đặc biệt là phòng trừ loài gây hại không xương sống) có thể tạo ra hiệu quả lớn hơn cộng hợp (tức là hiệp đồng). Luôn mong muốn giảm bớt lượng chất hoá học được giải phóng ra môi trường trong khi vẫn đảm bảo việc phòng trừ động vật gây hại hữu hiệu. Khi tác dụng hiệp đồng của chất phòng trừ loài gây hại không xương sống được phát hiện ở tỷ lệ dùng mang lại mức phòng trừ động vật gây hại thoả đáng trong lĩnh vực nông nghiệp, các hỗn hợp này có thể làm giảm chi phí thu hoạch và ô nhiễm môi trường.

Hợp chất theo sáng chế hoặc chế phẩm chứa nó có thể được phun cho cây chuyển gen để biểu hiện sự gây độc protein cho loài gây hại không xương sống (như nội độc tố delta *Bacillus thuringiensis*). Việc sử dụng này có thể tạo ra phổ bảo vệ cây rộng hơn và có lợi về tính kháng. Tác dụng của việc áp dụng ngoại sinh hợp chất phòng trừ loài gây hại không xương sống theo sáng chế có thể hiệp đồng với protein gây độc được biểu hiện.

Các tài liệu tham khảo chung về chất bảo vệ trong nông nghiệp này (tức là các thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ và tác nhân sinh học) gồm *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 và *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

Đối với các phương án, trong đó một hoặc nhiều thành phần phối trộn khác nhau này được sử dụng, tỷ lệ khối lượng của các thành phần trộn khác nhau này (tổng số) với hợp chất có công thức 1 thường nằm trong khoảng từ 1:3000 đến 3000:1. Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:300 đến 300:1 (ví dụ, tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1:30 đến 30:1). Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể xác định một cách dễ dàng bằng cách thử nghiệm một cách đơn giản lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hoạt chất cần để có phổ hoạt tính sinh học mong muốn. Điều hiển nhiên là việc đưa các thành phần bổ sung này vào có thể mở rộng phổ phòng trừ loài gây hại không xương sống vượt trội hơn phổ phòng trừ của riêng hợp chất có công thức 1.

Bảng A nêu các tổ hợp cụ thể chứa hợp chất có công thức 1 với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác để minh họa cho hỗn hợp, chế phẩm và phương pháp sáng chế. Cột đầu tiên của Bảng A thể hiện chất phòng trừ loài gây hại không xương sống cụ thể (ví dụ, "Abamectin" ở dòng đầu tiên). Cột thứ hai

của Bảng A thể hiện kiểu tác động (nếu đã biết) của chất phòng trừ loài gây hại không xương sống. Cột thứ ba của Bảng A thể hiện phương án/ các phương án về các khoảng tỷ lệ khối lượng mà chất phòng trừ loài gây hại không xương sống có thể được dùng so với hợp chất có công thức 1, (ví dụ, "50:1 đến 1:50" abamectin so với hợp chất có công thức 1 theo khối lượng). Do đó, ví dụ, dòng đầu tiên của Bảng A thể hiện cụ thể tổ hợp của hợp chất có công thức 1 với abamectin có thể được dùng nằm trong khoảng tỷ lệ khối lượng từ 50:1 đến 1:50. Các dòng còn lại của Bảng A được cấu trúc tương tự. Bảng A còn thể hiện các hỗn hợp cụ thể chứa hợp chất có công thức 1 với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác minh họa cho hỗn hợp, chế phẩm và phương pháp sáng chế và gồm các phương án bổ sung có khoảng tỷ lệ khối lượng với tỷ lệ dùng, một số hỗn hợp cụ thể có hiệu quả hiệp đồng đáng kể.

Bảng A

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
Abamectin	chất hoạt hóa kênh clorua	50:1 đến 1:50
Acetamiprid	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:200
Amitraz	chất chủ vận thụ thể octopamin	200:1 đến 1:100
Avermectin	lacton vòng lớn	50:1 đến 1:50
Azadirachtin	vị trí tác động chưa biết	100:1 đến 1:120
Beta-cyfluthrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Bifenthrin	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:10
Buprofezin	chất ức chế sinh tổng hợp chitin	500:1 đến 1:50
Cartap	chất phong bế kênh thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	100:1 đến 1:200
Cloranthraniliprol	chất điều biến thụ thể ryanodin	100:1 đến 1:120
Clorfenapyr	chất khử ngẫu hợp quá trình phosphoryl hóa oxy hóa	300:1 đến 1:200
Chlorpyrifos	chất ức chế axetylcholinesteraza	500:1 đến 1:200
Clothianidin	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	100:1 đến 1:400
Xyantraniliprol	chất điều biến thụ thể ryanodin	100:1 đến 1:120
Xyfluthrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xyhalothrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xypermethrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xyromazin	chất phá vỡ quá trình thay lông của côn trùng hai cánh	400:1 đến 1:50
Deltamethrin	chất điều biến kênh natri	50:1 đến 1:400
Dieltin	chất đối kháng kênh clorua qua cổng GABA	200:1 đến 1:100
Dinotefuran	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:200
Diofenolan	chất đẳng hiệu hormon vị thành niên	150:1 đến 1:200
Emamectin	chất hoạt hóa kênh clorua	50:1 đến 1:10

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
Endosulfan	chất đối kháng kênh clorua qua cổng GABA	200:1 đến 1:100
Esfenvalerat	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:400
Ethiprole	chất đối kháng kênh clorua được điều biến bởi GABA	200:1 đến 1:100
Fenothiocarb		150:1 đến 1:200
Fenoxycarb	chất đẳng hiệu hormon vị thành niên	500:1 đến 1:100
Fenvalerat	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Fipronil	chất đối kháng kênh clorua được điều biến bởi GABA	150:1 đến 1:100
Flonicamid	chất ức chế ăn chọn lọc ở côn trùng cánh giồng	200:1 đến 1:100
Flubendiamit	chất điều biến thụ thể ryanodin	100:1 đến 1:120
Flufenoxuron	chất ức chế sinh tổng hợp kitin	200:1 đến 1:100
Hexaflumuron	chất ức chế sinh tổng hợp kitin	300:1 đến 1:50
Hydrametylnon	chất ức chế vận chuyển điện tử phức chất I màng ngoài cùng của ty thể	150:1 đến 1:250
Imidacloprid	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	1000:1 đến 1:1000
Indoxacarb	chất ức chế kênh natri phụ thuộc điện thế	200:1 đến 1:50
Lambda-cyhalothrin	chất điều biến kênh natri	50:1 đến 1:250
Lufenuron	chất ức chế sinh tổng hợp kitin	500:1 đến 1:250
Metaflumizon	chất ức chế kênh natri phụ thuộc điện thế	200:1 đến 1:200
Methomyl	chất ức chế axetylcholinesteraza	500:1 đến 1:100
Methopren	chất đẳng hiệu hormon vị thành niên	500:1 đến 1:100
Metoxyfenozit	chất chủ vận thụ thể ecdyson	50:1 đến 1:50
Nitenpyram	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:200
Nithiazin	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:200
Novaluron	chất ức chế sinh tổng hợp kitin	500:1 đến 1:150
Oxamyl	chất ức chế axetylcholinesteraza	200:1 đến 1:200
Pymetrozin	chất ức chế ăn chọn lọc ở côn trùng cánh giồng	200:1 đến 1:100
Pyrethrin	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:10
Pyridaben	chất ức chế vận chuyển điện tử phức chất I màng ngoài cùng của ty thể	200:1 đến 1:100
Pyridalyl	vị trí tác động chưa biết	200:1 đến 1:100
Pyriproxyfen	chất đẳng hiệu hormon vị thành niên	500:1 đến 1:100
Ryanodin	phối tử thụ thể ryanodin	100:1 đến 1:120
Spinetoram	chất hoạt hóa enzym dị lập thể thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:100
Spinosad	chất hoạt hóa enzym dị lập thể thụ thể	500:1 đến 1:10

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
	axetylcholin nicotin (nAChR)	
Spirodiclofen	chất ức chế axetyl CoA carboxylaza	200:1 đến 1:200
Spiromesifen	chất ức chế axetyl CoA carboxylaza	200:1 đến 1:200
Tebufenozit	chất chủ vận thụ thể ecdyson	500:1 đến 1:250
Thiacloprid	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	100:1 đến 1:200
Thiamethoxam	chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	1250:1 đến 1:1000
Thiodicarb	chất ức chế axetylcholinsteraza	500:1 đến 1:400
Thiosultap-natri	chất phong bế kênh thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)	150:1 đến 1:100
Tralomethrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Triazamate	chất ức chế axetyl cholinsteraza	250:1 đến 1:100
Triflumezopyrim		
Triflumuron	chất ức chế tổng hợp kitin	200:1 đến 1:100
<i>Bacillus thuringiensis</i>	chất sinh học	50:1 đến 1:10
<i>Nội độc tố delta của Bacillus thuringiensis</i>	chất sinh học	50:1 đến 1:10
NPV (ví dụ, Gemstar)	chất sinh học	50:1 đến 1:10

Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế, trong đó ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất phòng trừ loài gây hại không xương sống được nêu trong Bảng A trên.

Tỷ lệ khối lượng giữa hợp chất, kể cả hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung thường nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:1000, với một phương án nằm trong khoảng từ 500:1 đến 1:500, phương án khác nằm trong khoảng từ 250:1 đến 1:200 và phương án khác nữa nằm trong khoảng từ 100:1 và 1:50.

Bảng B1 đến B12 dưới đây đưa ra các phương án của chế phẩm cụ thể chứa hợp chất có công thức 1 (số hợp chất dùng để chỉ các hợp chất trong Bảng chỉ số A–C) và chất phòng trừ loài gây hại không xýng sống bổ sung.

Bảng B1

Hỗn hợp số	Hợp chất số	Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Hỗn hợp số	Hợp chất số	Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống
B1-1	14	và Abamectin	B1-38	14	và Indoxacarb
B1-2	14	và Acetamiprid	B1-39	14	và Lambda-cyhalothrin
B1-3	14	và Amitraz	B1-40	14	và Lufenuron
B1-4	14	và Avermectin	B1-41	14	và Metaflumizon
B1-5	14	và Azadirachtin	B1-42	14	và Methomyl
B1-6	14	và Bensultap	B1-43	14	và Methopren
B1-7	14	và Beta-cyfluthrin	B1-44	14	và Metoxyfenozit

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống
B1-8	14	và	Bifenthrin	B1-45	14	và	Nitenpyram
B1-9	14	và	Buprofezin	B1-46	14	và	Nithiazin
B1-10	14	và	Cartap	B1-47	14	và	Novaluron
B1-11	14	và	Cloranthraniliprol	B1-48	14	và	Oxamyl
B1-12	14	và	Clorfenapyr	B1-49	14	và	Phosmet
B1-13	14	và	Clorpyrifos	B1-50	14	và	Pymetrozin
B1-14	14	và	Clothianidin	B1-51	14	và	Pyrethrin
B1-15	14	và	Xyantraniliprol	B1-52	14	và	Pyridaben
B1-16	14	và	Xyfluthrin	B1-53	14	và	Pyridalyl
B1-17	14	và	Xyhalothrin	B1-54	14	và	Pyriproxifen
B1-18	14	và	Xypermethrin	B1-55	14	và	Ryanodine
B1-19	14	và	Xyromazin	B1-56	14	và	Spinetoram
B1-20	14	và	Deltamethrin	B1-57	14	và	Spinosad
B1-21	14	và	Dieldrin	B1-58	14	và	Spirodiclofen
B1-22	14	và	Dinotefuran	B1-59	14	và	Spiromesifen
B1-23	14	và	Diofenolan	B1-60	14	và	Spirotetramat
B1-24	14	và	Emamectin	B1-61	14	và	Sulfoxaflor
B1-25	14	và	Endosulfan	B1-62	14	và	Tebufenozit
B1-26	14	và	Esfenvalerat	B1-63	14	và	Tefluthrin
B1-27	14	và	Ethiprol	B1-64	14	và	Thiacloprid
B1-28	14	và	Fenothiocarb	B1-65	14	và	Thiamethoxam
B1-29	14	và	Fenoxycarb	B1-66	14	và	Thiodicarb
B1-30	14	và	Fenvalerat	B1-67	14	và	Thiosultap-natri
B1-31	14	và	Fipronil	B1-68	14	và	Tolfenpyrad
B1-32	14	và	Flonicamid	B1-69	14	và	Tralomethrin
B1-33	14	và	Flubendiamit	B1-70	14	và	Triazamat
B1-34	14	và	Flufenoxuron	B1-71	14	và	Triflumezopyrim
B1-35	14	và	Hexaflumuron	B1-72	14	và	Triflumuron
B1-36	14	và	Hydrametylnon	B1-73	14	và	<i>Bacillus thuringiensis</i> Nội độc tố delta của
B1-37	14	và	Imidacloprid	B1-74	14	và	<i>Bacillus thuringiensis</i>
				B1-75	14	và	NPV (ví dụ, Gemstar)

Bảng B2

Bảng B2 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 15. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B2 được gọi là B2-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 15 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B3

Bảng B3 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 20. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B3 được gọi là B3-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 20 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B4

Bảng B4 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 22. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B4 được gọi là B4-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 22 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B5

Bảng B5 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 23. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B5 được gọi là B5-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 23 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B6

Bảng B6 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 47. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B6 được gọi là B6-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 47 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B7

Bảng B7 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 48. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B7 được gọi là B7-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 48 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B8

Bảng B8 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 51. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B8 được gọi là B8-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 51 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Bảng B9

Bảng B9 giống Bảng B1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 54. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng B9 được gọi là B9-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 54 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung abamectin.

Các hỗn hợp cụ thể được nêu trong các Bảng từ B1 đến B9 thường kết hợp hợp chất có công thức 1 với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác với các tỷ lệ cụ thể được nêu trong Bảng A.

Được nêu dưới đây trong các Bảng từ C1 đến C9 là các hợp chất cụ thể chứa hợp chất có công thức 1 (Hợp chất số (Cmp No.) dùng để chỉ các hợp chất trong các Bảng chỉ số A-B) và một chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung. Các Bảng từ C1 đến C9 liệt kê tiếp tỷ lệ theo khối lượng cụ thể thông thường của hỗn hợp của các Bảng từ C1 đến C9. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ

khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C1 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 14 của Bảng chỉ số A với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 14 và 1 phần abamectin.

Bảng C1

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Tỷ lệ hỗn hợp thông thường (theo khối lượng)								
				100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-1	14	và	Abamectin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-2	14	và	Acetamiprid	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-3	14	và	Amitraz	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-4	14	và	Avermectin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-5	14	và	Azadirachtin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-6	14	và	Bensultap	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-7	14	và	Beta-cyfluthrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-8	14	và	Bifenthrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-9	14	và	Buprofezin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-10	14	và	Cartap	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-11	14	và	Cloranthraniliprol	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-12	14	và	Clorfenapyr	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-13	14	và	Clorpyrifos	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-14	14	và	Clothianidin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-15	14	và	Xyantraniliprol	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-16	14	và	Xyfluthrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-17	14	và	Xyhalothrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-18	14	và	Xypermethrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-19	14	và	Xyromazin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-20	14	và	Deltamethrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-21	14	và	Dieldrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-22	14	và	Dinotefuran	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-23	14	và	Diofenolan	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-24	14	và	Emamectin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-25	14	và	Endosulfan	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-26	14	và	Esfenvalerat	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-27	14	và	Ethiprol	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-28	14	và	Fenothiocarb	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-29	14	và	Fenoxycarb	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-30	14	và	Fenvalerat	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-31	14	và	Fipronil	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-32	14	và	Flonicamid	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-33	14	và	Flubendiamit	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-34	14	và	Flufenoxuron	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-35	14	và	Hexaflumuron	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-36	14	và	Hyđrametylnon	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-37	14	và	Imidacloprid	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-38	14	và	Indoxacarb	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-39	14	và	Lambda-cyhalothrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100

C1-40	14	và	Lufenuron	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-41	14	và	Metaflumizon	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-42	14	và	Methomyl	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-43	14	và	Methopren	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-44	14	và	Metoxyfenozit	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-45	14	và	Nitenpyram	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-46	14	và	Nithiazin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-47	14	và	Novaluron	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-48	14	và	Oxamyl	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-49	14	và	Phosmet	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-50	14	và	Pymetrozin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-51	14	và	Pyrethrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-52	14	và	Pyridaben	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-53	14	và	Pyridalyl	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-54	14	và	Pyriproxyfen	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-55	14	và	Ryanodin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-56	14	và	Spinetoram	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-57	14	và	Spinosad	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-58	14	và	Spirodiclofen	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-59	14	và	Spiromesifen	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-60	14	và	Spirotetramat	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-61	14	và	Sulfoxaflor	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-62	14	và	Tebufenozit	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-63	14	và	Tefluthrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-64	14	và	Thiacloprid	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-65	14	và	Thiamethoxam	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-66	14	và	Thiodicarb	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-67	14	và	Thiosultap-natri	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-68	14	và	Tolfenpyrad	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-69	14	và	Tralomethrin	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-70	14	và	Triazamat	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-71	14	và	Triflumezopyrim	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-72	14	và	Triflumuron	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-73	14	và	<i>Bacillus thuringiensis</i>	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-74	14	và	Nội độc tố delta của <i>Bacillus thuringiensis</i>	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100
C1-75	14	và	NPV (ví dụ, Gemstar)	100:1	10:1	5:1	2:1	1:1	1:2	1:5	1:10	1:100

Bảng C2

Bảng C2 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 15. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C2 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 15 với

abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 15 và 1 phần abamectin.

Bảng C3

Bảng C3 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 20. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C3 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 20 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 20 và 1 phần abamectin.

Bảng C4

Bảng C4 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 22. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C4 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 22 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 22 và 1 phần abamectin.

Bảng C5

Bảng C5 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 23. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C5 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 23 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 23 và 1 phần abamectin.

Bảng C6

Bảng C6 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 47. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C6 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 47 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 47 và 1 phần abamectin.

Bảng C7

Bảng C7 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 48. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C7 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 48 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 48 và 1 phần abamectin.

Bảng C8

Bảng C8 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 51. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C8 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 51 với abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 51 và 1 phần abamectin.

Bảng C9

Bảng C9 giống Bảng C1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 54. Ví dụ, mục nhập tỷ lệ khối lượng thứ nhất của dòng thứ nhất của Bảng C9 đề cập cụ thể hỗn hợp của Hợp chất 54 với

abamectin được phun với tỷ lệ khối lượng là 100 phần hợp chất 54 và 1 phần abamectin.

Được nêu dưới đây trong các Bảng từ D1 đến D9 là các phương án về các chế phẩm cụ thể chứa hợp chất có công thức 1 (Hợp chất số (Cmp No.) dùng để chỉ các hợp chất trong các Bảng chỉ số A-B) và một thuốc diệt nấm bổ sung.

Bảng D1

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Thuốc diệt nấm	Hỗn hợp số	Hợp chất No.	và	Thuốc diệt nấm
D1-1	3	và	Probenazol	D1-17	3	và	Difenoconazol
D1-2	3	và	Tiadinil	D1-18	3	và	Xyproconazol
D1-3	3	và	Isotianil	D1-19	3	và	Propiconazol
D1-4	3	và	Pyroquilon	D1-20	3	và	Fenoxanil
D1-5	14	và	Metominostrobin	D1-21	14	và	Ferimzon
D1-6	14	và	Flutolanil	D1-22	14	và	Fthalit
D1-7	14	và	Validamycin	D1-23	14	và	Kasugamycin
D1-8	14	và	Furametpyr	D1-24	14	và	Picoxystrobin
D1-9	14	và	Pencycuron	D1-25	14	và	Penthiopyrad
D1-10	14	và	Simeconazol	D1-26	14	và	Famoxadon
D1-11	14	và	Orysastrobin	D1-27	14	và	Xymoxanil
D1-12	14	và	Trifloxystrobin	D1-28	14	và	Proquinazid
D1-13	14	và	Isoprothiolan	D1-29	14	và	Flusilazol
D1-14	14	và	Azoxystrobin	D1-30	14	và	Mancozeb
D1-15	14	và	Tricyclazol	D1-31	14	và	Copper hydroxit
D1-16	14	và	Hexaconazol	D1-32	14	và	Oxathiapiprolin

Bảng D2

Bảng D2 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 15. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D2 được gọi là D2-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 15 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D3

Bảng D3 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 20. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D3 được gọi là D3-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 20 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D4

Bảng D4 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 22. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D4 được gọi là D4-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 22 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D5

Bảng D5 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 23. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D5 được gọi là D5-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 23 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D6

Bảng D6 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 47. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D6 được gọi là D6-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 47 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D7

Bảng D7 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 48. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D7 được gọi là D7-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 48 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D8

Bảng D8 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 51. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D8 được gọi là D8-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 51 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Bảng D9

Bảng D9 giống Bảng D1, chỉ khác là hợp chất 14 trong cột có tiêu đề “Hợp chất số” được thay thế bằng 54. Ví dụ, hỗn hợp thứ nhất trong Bảng D9 được gọi là D9-1 và là hỗn hợp chứa Hợp chất 54 và thuốc diệt nấm probenazol bổ sung.

Các loài gây hại không xương sống được phòng trừ trong các lĩnh vực nông nghiệp và phi nông nghiệp bằng cách đưa một hoặc nhiều hợp chất theo sáng chế, thường dưới dạng chế phẩm, với lượng hữu hiệu về mặt sinh học, vào môi trường của các loài gây hại, bao gồm các khu vực nông nghiệp và/hoặc phi nông nghiệp bị phá hại, khu vực cần được bảo vệ, hoặc đưa trực tiếp lên các loài gây hại cần được phòng trừ.

Vì vậy, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống trong lĩnh vực nông nghiệp và/hoặc phi nông nghiệp, bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của một hoặc nhiều hợp chất theo sáng chế, hoặc với chế phẩm chứa ít nhất một hợp chất hoặc chế phẩm chứa ít nhất một hợp chất và lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung. Ví dụ về chế phẩm thích hợp chứa hợp chất theo sáng chế và lượng hữu hiệu về mặt sinh học của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung bao gồm chế phẩm dạng hạt, trong đó hoạt chất bổ sung có mặt trong cùng hạt chứa hợp chất theo sáng chế hoặc trong hạt riêng biệt với hợp chất theo sáng chế.

Để đạt được việc tiếp xúc với hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế để bảo vệ cây trồng khỏi loài gây hại không xương sống, chế phẩm thường được phun cho hạt của cây trước khi trồng, cho lá (ví dụ, lá, thân, hoa, quả) của cây trồng hoặc cho đất hoặc môi trường phát triển khác trước khi hoặc sau khi cây được trồng.

Theo một phương án, phương pháp tiếp xúc là bằng cách phun. Theo cách khác, chế phẩm dạng hạt chứa hợp chất theo sáng chế có thể được phun lên tán lá hoặc vào đất. Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được chuyển vận một cách hiệu quả qua sự hấp thụ của cây bằng cách cho cây tiếp xúc với chế phẩm chứa hợp chất theo sáng chế được phun vào đất ở dạng chế phẩm dạng lỏng thấm vào

đất, chế phẩm dạng hạt, xử lý vườn ươm hoặc ngâm mảnh cây ghép. Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế ở dạng chế phẩm dạng lỏng thấm vào đất. Tốt hơn nữa là, phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống, bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh nó tiếp xúc với hợp chất theo sáng chế hoặc chế phẩm chứa hợp chất theo sáng chế với lượng hữu hiệu về mặt sinh học. Tốt hơn nữa, nếu phương pháp, trong đó môi trường là đất và hỗn hợp được đưa vào đất dưới dạng chế phẩm dạng lỏng thấm vào đất. Tốt hơn nữa là, hợp chất theo sáng chế cũng hiệu quả bằng cách phun khu trú vào vị trí bị phá hại. Các phương pháp tiếp xúc khác bao gồm phun hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế trực tiếp và phun tồn lưu, phun khí, gel, phủ hạt, tạo vi nang, hấp thu có hệ thống, môi, vòng đeo tai, viên thức ăn, dạng sương mù, thuốc hun, dạng sol khí, dạng bụi và một số dạng khác. Một phương án về phương pháp tiếp xúc là dạng hạt phân bón ổn định về kích thước, dạng thoi hoặc dạng viên nén chứa hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế. Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được kết hợp vào vật liệu để tạo thành dụng cụ phòng trừ động vật không xương sống (ví dụ, lưới bẫy côn trùng).

Hợp chất theo sáng chế có thể được dùng để xử lý toàn bộ cây, các bộ phận của thực vật và các hạt giống. Cây giống và hạt giống và cây trồng có thể thu được bằng các phương pháp nhân giống và gây giống thông thường hoặc bằng các phương pháp xử lý bằng kỹ thuật di truyền. Cây trồng hoặc hạt giống được biến đổi gen (cây trồng hoặc hạt giống chuyển gen) là cây trồng và hạt giống có gen khác loài (gen chuyển) đã được kết hợp một cách ổn định vào genom của thực vật hoặc hạt. Gen chuyển mà được xác định bởi vị trí cụ thể của nó trong genom thực vật được gọi là thể biến nạp hoặc thể chuyển gen.

Cây trồng và cây trồng từ hạt biến đổi gen có thể được xử lý theo sáng chế bao gồm các cây trồng có tính kháng một hoặc nhiều sức ép sinh học (loài gây hại như giun tròn, côn trùng, ve bét, nấm, v.v.) hoặc sức không sinh học (sự khô hạn, nhiệt độ lạnh, độ mặn của đất, v.v.), hoặc có các đặc tính mong muốn khác. Cây trồng và hạt giống có thể được biến đổi gen để có các tính trạng, ví dụ, khả năng chống chịu thuốc diệt cỏ, tính kháng sâu bọ, protein dầu cải biến hoặc khả năng chống chịu khô hạn. Cây trồng và hạt giống biến đổi gen hữu ích chứa một thể biến nạp gen hoặc tổ hợp của các thể biến nạp gen được liệt kê trong Bảng Z. Thông tin bổ sung về các biến đổi gen được liệt kê trong Bảng Z có thể thu được từ các dữ liệu sau:

<http://www2.oecd.org/biotech/byidentifier.aspx>

<http://www.aphis.usda.gov>

<http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu>

Các từ viết tắt sau được sử dụng trong Bảng Z là như sau: tol. là khả năng chống chịu, res. tính kháng, SU là sulfonylure, ALS là acetolactat syntaza, HPPD là 4-hydroxyphenylpyruvat dioxyaza, NA là không có sẵn.

Bảng Z

Cây trồng	Tên gen chuyển	Mã gen chuyển	Tính trạng	Gen
Cỏ linh lăng	J101	MON-00101-8	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cỏ linh lăng	J163	MON-ØØ163-7	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây hạt cải dầu*	23-18-17 (Gen chuyển 18)	CGN-89465-2	Dầu axit lauric với hàm lượng cao	te
Cây hạt cải dầu*	23-198 (Gen chuyển 23)	CGN-89465-2	Dầu axit lauric với hàm lượng cao	te
Cây hạt cải dầu*	61061	DP-Ø61Ø61-7	Chống chịu glyphosat	gat4621
Cây hạt cải dầu*	73496	DP-Ø73496-4	Chống chịu glyphosat	gat4621
Cây hạt cải dầu*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây hạt cải dầu*	GT73 (RT73)	MON-ØØØ73-7	Chống chịu glyphosate	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây hạt cải dầu*	HCN10 (Topas 19/2)	NA	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây hạt cải dầu*	HCN28 (T45)	ACS-BNØØ8-2	Chống chịu glufosinat	pat (syn)
Cây hạt cải dầu*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BNØØ7-1	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây hạt cải dầu*	MON88302	MON-883Ø2-9	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây hạt cải dầu*	MPS961	NA	Phá vỡ phytat	phyA
Cây hạt cải dầu*	MPS962	NA	Phá vỡ phytat	phyA
Cây hạt cải dầu*	MPS963	NA	Phá vỡ phytat	phyA
Cây hạt cải dầu*	MPS964	NA	Phá vỡ phytat	phyA
Cây hạt cải dầu*	MPS965	NA	Phá vỡ phytat	phyA
Cây hạt cải dầu*	MS1 (B91-4)	ACS-BNØØ4-7	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây hạt cải dầu*	MS8	ACS-BNØØ5-8	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây hạt cải dầu*	OXY-235	ACS-BNØ11-5	Chống chịu oxynil	Bxn
Cây hạt cải dầu*	PHY14	NA	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây hạt cải dầu*	PHY23	NA	Chống chịu	bar

cải dầu*			glufosinat	
Cây hạt	PHY35	NA	Chống chịu	bar
cải dầu*			glufosinat	
Cây hạt	PHY36	NA	Chống chịu	bar
cải dầu*			glufosinat	
Cây hạt	RF1 (B93-101)	ACS-	Chống chịu	bar
cải dầu*		BNØØ1-4	glufosinat	
Cây hạt	RF2 (B94-2)	ACS-	Chống chịu	bar
cải dầu*		BNØØ2-5	glufosinat	
Cây hạt	RF3	ACS-	Chống chịu	bar
cải dầu*		BNØØ3-6	glufosinat	
Cây đậu	EMBRAPA 5,1	EMB-	Kháng bệnh	ac1 (có nghĩa và đối nghĩa)
		PV051-1		cry1Ac
Cà tím	EE-1		Kháng sâu bọ	
(cây cà tím)				
Cây cảm	11 (7442)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; hfl
chướng		07442-4	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	11363 (1363A)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		11363-1	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	1226A (11226)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		11226-8	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	123,2,2 (40619)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; hfl
chướng		4Ø619-7	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	123,2,38 (40644)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; hfl
chướng		4Ø644-4	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	123,8,12	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		4Ø689-6	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	123,8,8 (40685)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		4Ø685-1	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	1351A (11351)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		11351-7	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	1400A (11400)	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; bp40
chướng		114ØØ-2	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	15	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; hfl
chướng		ØØØ15-2	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)
Cây cảm	16	FLO-	Chống chịu SU;	surB; dfr; hfl
chướng		ØØØ16-3	màu sắc hoa biến đổi	(f3'5'h)

Cây cẩm chướng	4	FLO- ØØØØ4-9	Chống chịu SU; màu sắc hoa biến đổi	surB; dfr; hfl (f3'5'h)
Cây cẩm chướng	66	FLO- ØØØ66-8	Chống chịu SU; làm chậm quá trình già hóa	surB; acc
Cây cẩm chướng	959A (11959)	FLO- 11959-3	Chống chịu SU; màu sắc hoa biến đổi	surB; dfr; bp40 (f3'5'h)
Cây cẩm chướng	988A (11988)	FLO- 11988-7	Chống chịu SU; màu sắc hoa biến đổi	surB; dfr; bp40 (f3'5'h)
Cây cẩm chướng	26407	IFD-26497- 2	Chống chịu SU; màu sắc hoa biến đổi	surB; dfr; bp40 (f3'5'h)
Cây cẩm chướng	25958	IFD-25958- 3	Chống chịu SU; màu sắc hoa biến đổi	surB; dfr; bp40 (f3'5'h)
Rau diếp xoăn	RM3-3	NA	Chống chịu glufosinat	Bar
Rau diếp xoăn	RM3-4	NA	Chống chịu glufosinat	Bar
Rau diếp xoăn	RM3-6	NA	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây bông	19-51a	DD- Ø1951A-7	Chống chịu thuốc diệt cỏ ALS	S4-HrA
Cây bông	281-24-236	DAS- 24236-5	Chống chịu glufosinat; kháng sâu bọ	pat (syn); cry1F
Cây bông	3006-210-23	DAS- 21Ø23-5	Chống chịu glufosinat; kháng sâu bọ	pat (syn); cry1Ac
Cây bông	31707	NA	Chống chịu oxynil; kháng sâu bọ	bxn; cry1Ac
Cây bông	31803	NA	Chống chịu oxynil; kháng sâu bọ	bxn; cry1Ac
Cây bông	31807	NA	Chống chịu oxynil; kháng sâu bọ	bxn; cry1Ac
Cây bông	31808	NA	Chống chịu oxynil; kháng sâu bọ	bxn; cry1Ac
Cây bông	42317	NA	Chống chịu oxynil; kháng sâu bọ	bxn; cry1Ac
Cây bông	BNLA-601	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ac
Cây bông	BXN10211	BXN10211- 9	Chống chịu oxynil	bxn; cry1Ac
Cây bông	BXN10215	BXN10215- 4	Chống chịu oxynil	bxn; cry1Ac
Cây bông	BXN10222	BXN10222- 2	Chống chịu oxynil	bxn; cry1Ac

Cây bông	BXN10224	BXN10224-4	Chống chịu oxynil	bxn; cry1Ac
Cây bông	COT102	SYN-IR102-7	Kháng sâu bọ	vip3A(a)
Cây bông	COT67B	SYN-IR67B-1	Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	COT202		Kháng sâu bọ	vip3A
Cây bông	Event 1	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ac
Cây bông	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	Kháng sâu bọ	cry1Ab-Ac
Cây bông	GHB119	BCS-GH005-8	Kháng sâu bọ	cry2Ae
Cây bông	GHB614	BCS-GH002-5	Chống chịu glyphosat	2mepsps
Cây bông	GK12	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ab-Ac
Cây bông	LLCây bông25	ACS-GH001-3	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây bông	MLS 9124	NA	Kháng sâu bọ	cry1C
Cây bông	MON1076	MON-89924-2	Kháng sâu bọ	cry1Ac
Cây bông	MON1445	MON-01445-2	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây bông	MON15985	MON-15985-7	Kháng sâu bọ	cry1Ac; cry2Ab2
Cây bông	MON1698	MON-89383-1	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây bông	MON531	MON-00531-6	Kháng sâu bọ	cry1Ac
Cây bông	MON757	MON-00757-7	Kháng sâu bọ	cry1Ac
Cây bông	MON88913	MON-88913-8	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây bông	Nqwe Chi 6 Bt	NA	Kháng sâu bọ	NA?
Cây bông	SKG321	NA	Kháng sâu bọ	cry1A; CpTI
Cây bông	T303-3	BCS-GH003-6	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Ab; bar
Cây bông	T304-40	BCS-GH004-7	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Ab; bar
Cây bông	CE43-67B		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	CE46-02A		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	CE44-69D		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	1143-14A		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	1143-51B		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	T342-142		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	PV-GHGT07		Chống chịu	cp4 epsps

Cây bông	(1445) EE-GH3		glyphosat Chống chịu glyphosat	(aroA:CP4) mepsps
Cây bông	EE-GH5		Kháng sâu bọ	cry1Ab
Cây bông	MON88701	MON- 88701-3	Chống chịu dicamba & glufosinat	Dmo biến đổi; bar
Cây bông	OsCr11		Chống dị ứng	Cry j cải biến
Cỏ ống	ASR368	SMG- 368ØØ-2	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây khuynh diệp	20-C		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp	12-5C		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp	12-5B		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp	107-1		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp	1/9/2001		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp	2/1/2001		Chống chịu muối	codA
Cây khuynh diệp			Chống chịu lạnh	des9
Lanh	FP967	CDC- FL001-2	Chống chịu thuốc diệt cỏ ALS	als
Cây đậu lăng	RH44		Chống chịu imidazolinon	als
Cây ngô	3272	SYN- E3272-5	Alpha-amylaza biến đổi	amy797E
Cây ngô	5307	SYN- 05307-1	Kháng sâu bọ	ecry3,1Ab
Cây ngô	59122	DAS- 59122-7	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Cây ngô	676	PH-000676- 7	Chống chịu glufosinat; kiểm soát sự thụ phấn	pat; dam
Cây ngô	678	PH-000678- 9	Chống chịu glufosinat; kiểm soát sự thụ phấn	pat; dam
Cây ngô	680	PH-000680-	Chống chịu	pat; dam

Cây ngô	98140	2 DP-098140-6	glufosinat; kiểm soát sự thụ phấn Chống chịu glyphosat; Chống chịu thuốc diệt cỏ ALS	gat4621; zm-hra
Cây ngô	Bt10	NA	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Ab; pat
Cây ngô	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Ab; bar
Cây ngô	BVLA430101	NA	Phá vỡ phytat	phyA2
Cây ngô	CBH-351	ACS-ZM004-3	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry9C; bar
Cây ngô	DAS40278-9	DAS40278-9	2,4-D tol.	aad-1
Cây ngô	DBT418	DKB-89614-9	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Ac; pinII; bar
Cây ngô	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	Chống chịu glufosinat	bar
Cây ngô	GA21	MON-00021-9	Chống chịu glyphosat	mepsps
Cây ngô	GG25		Chống chịu glyphosat	mepsps
Cây ngô	GJ11		Chống chịu glyphosat	mepsps
Cây ngô	Fl117		Chống chịu glyphosat	mepsps
Cây ngô	GAT-ZM1		Chống chịu glufosinat	pat
Cây ngô	LY038	REN-00038-3	Hàm lượng lysin tăng	cordapA
Cây ngô	MIR162	SYN-IR162-4	Kháng sâu bọ	vip3Aa20
Cây ngô	MIR604	SYN-IR604-5	Kháng sâu bọ	mcry3A
Cây ngô	MON801 (MON80100)	MON801	Kháng sâu bọ; chống chịu glyphosat	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây ngô	MON802	MON-80200-7	Kháng sâu bọ; chống chịu glyphosat	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây ngô	MON809	PH-MON-809-2	Kháng sâu bọ; chống chịu	cry1Ab; cp4 epsps

Cây ngô	MON810	MON-00810-6	glyphosat Kháng sâu bọ; chống chịu glyphosat	(aroA:CP4); goxv247 cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây ngô	MON832	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây ngô	MON863	MON-00863-5	Kháng sâu bọ	cry3Bb1
Cây ngô	MON87427	MON-87427-7	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây ngô	MON87460	MON-87460-4	Chống chịu hạn hán	cspB
Cây ngô	MON88017	MON-88017-3	Kháng sâu bọ; chống chịu glyphosat	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây ngô	MON89034	MON-89034-3	Kháng sâu bọ	cry2Ab2; cry1A.105
Cây ngô	MS3	ACS-ZM001-9	Chống chịu glufosinat; kiểm soát sự thụ phấn	bar; barnaza
Cây ngô	MS6	ACS-ZM005-4	Chống chịu glufosinat; kiểm soát sự thụ phấn	bar; barnaza
Cây ngô	NK603	MON-00603-6	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây ngô	T14	ACS-ZM002-1	Chống chịu glufosinat	pat (syn)
Cây ngô	T25	ACS-ZM003-2	Chống chịu glufosinat	pat (syn)
Cây ngô	TC1507	DAS-01507-1	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1Fa2; pat
Cây ngô	TC6275	DAS-06275-8	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	mocry1F; bar
Cây ngô	VIP1034		Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	vip3A; pat
Cây ngô	43A47	DP-043A47-3	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Cây ngô	40416	DP-040416-8	Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Cây ngô	32316	DP-032316-8	Kháng sâu bọ; chống chịu	cry1F; cry34Ab1;

Cây ngô	4114	DP-004114-3	glufosinat Kháng sâu bọ; chống chịu glufosinat	cry35Ab1; pat cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat sam-k
Cây dưa	Cây dưa A	NA	Làm chậm quá trình chín/già	sam-k
Cây dưa	Cây dưa B	NA	Làm chậm quá trình chín/già	sam-k
Cây đu đủ	55-1	CUH-CP551-8	Kháng bệnh	prsv cp
Cây đu đủ	63-1	CUH-CP631-7	Kháng bệnh	prsv cp
Cây đu đủ	Huanong No. 1	NA	Kháng bệnh	prsv rep
Cây đu đủ	X17-2	UFL-X17CP-6	Kháng bệnh	prsv cp
Dạ yến thảo	Dạ yến thảo-CHS	NA	Chất lượng sản phẩm cải biến	Ức chế CHS
Cây mận	C-5	ARS-PLMC5-6	Kháng bệnh	ppv cp
Cây hạt cải dầu**	ZSR500	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây hạt cải dầu**	ZSR502	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây hạt cải dầu**	ZSR503	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây dương	Cây dương Bt	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ac; API
Cây dương	Dòng lai hóa cây dương 741	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ac; API
Cây dương	trg300-1		Hàm lượng xeluloza cao	AaXEG2
Cây dương	trg300-2		Hàm lượng xeluloza cao	AaXEG2
Cây khoai tây	1210 amk	NA	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	2904/1 kgs	NA	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây hạt cải dầu**	ZSR500	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây hạt cải dầu**	ZSR502	NA	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Cây khoai tây	ATBT04-27	NMK-89367-8	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai	ATBT04-30	NMK-	Kháng sâu bọ	cry3A

tây		89613-2		
Cây khoai tây	ATBT04-31	NMK-89170-9	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	ATBT04-36	NMK-89279-1	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	ATBT04-6	NMK-89761-6	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT06	NMK-89812-3	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT10	NMK-89175-5	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT12	NMK-89601-8	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT16	NMK-89167-6	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT17	NMK-89593-9	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT18	NMK-89906-7	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	BT23	NMK-89675-1	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	EH92-527-1	BPS-25271-9	Tinh bột/hydrat cacbon cải biến	gbss (đối nghĩa)
Cây khoai tây	HLMT15-15	NA	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	HLMT15-3	NA	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	HLMT15-46	NA	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	RBMT15-101	NMK-89653-6	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	RBMT21-129	NMK-89684-1	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; plrv orf1; plrv orf2
Cây khoai tây	RBMT21-152	NA	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; plrv orf1; plrv orf2
Cây khoai tây	RBMT21-350	NMK-89185-6	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; plrv orf1; plrv orf2
Cây khoai tây	RBMT22-082	NMK-89896-6	Kháng bệnh & sâu bọ; Chống chịu glyphosat	cry3A; plrv orf1; plrv orf2; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây khoai tây	RBMT22-186	NA	Kháng bệnh & sâu bọ; Chống chịu glyphosat	cry3A; plrv orf1; plrv orf2; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây khoai tây	RBMT22-238	NA	Kháng bệnh & sâu bọ; Chống chịu glyphosat	cry3A; plrv orf1; plrv orf2; cp4 epsps (aroA:CP4)

Cây khoai tây	RBMT22-262	NA	Kháng bệnh & sâu bọ; Chống chịu glyphosat	cry3A; plrv orf1; plrv orf2; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây khoai tây	SEMT15-02	NMK-89935-9	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	SEMT15-07	NA	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	SEMT15-15	NMK-89930-4	Kháng bệnh & sâu bọ	cry3A; pvy cp
Cây khoai tây	SPBT02-5	NMK-89576-1	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây khoai tây	SPBT02-7	NMK-89724-5	Kháng sâu bọ	cry3A
Cây lúa	7Crp#242-95-7		Chống dị ứng	7crp
Cây lúa	7Crp#10	NA	Chống dị ứng	7crp
Cây lúa	GM Shanyou 63	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ab; cry1Ac
Cây lúa	Huahui-1/TT51-1	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ab; cry1Ac
Cây lúa	LLCÂY LÚA06	ACS-OS001-4	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây lúa	LLCÂY LÚA601	BCS-OS003-7	Chống chịu glufosinat	bar
Cây lúa	LLCÂY LÚA62	ACS-OS002-5	Chống chịu glufosinat	bar
Cây lúa	Tarom molaii + cry1Ab	NA	Kháng sâu bọ	cry1Ab (cụt)
Cây lúa	GAT-OS2		Chống chịu glufosinat	bar
Cây lúa	GAT-OS3		Chống chịu glufosinat	bar
Cây lúa	PE-7		Kháng sâu bọ	Cry1Ac
Cây lúa	7Crp#10	NA	Chống dị ứng	7crp
Cây lúa	KPD627-8		Hàm lượng tryptophan cao	OASA1D
Cây lúa	KPD722-4		Hàm lượng tryptophan cao	OASA1D
Cây lúa	KA317		Hàm lượng tryptophan cao	OASA1D
Cây lúa	HW5		Hàm lượng tryptophan cao	OASA1D
Cây lúa	HW1		Hàm lượng tryptophan cao	OASA1D
Cây lúa	B-4-1-18		Lá thẳng cao hơn lùn	Δ OsBRI1
Cây lúa	G-3-3-22		Cao hơn lùn	OSGA2ox1
Cây lúa	AD77		Kháng bệnh	DEF
Cây lúa	AD51		Kháng bệnh	DEF

Cây lúa	AD48		Kháng bệnh	DEF
Cây lúa	AD41		Kháng bệnh	DEF
Cây lúa	13pNasNaatAprt1		Chống chịu sắt thấp	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
Cây lúa	13pAprt1		Chống chịu sắt thấp	APRT
Cây lúa	gHvNAS1- gHvNAAT-1		Chống chịu sắt thấp	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
Cây lúa	gHvIDS3-1		Chống chịu sắt thấp	HvIDS3
Cây lúa	gHvNAAT1		Chống chịu sắt thấp	HvNAAT-A; HvNAAT-B
Cây lúa	gHvNAS1-1		Chống chịu sắt thấp	HvNAS1
Cây lúa	NIA-OS006-4		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	NIA-OS005-3		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	NIA-OS004-2		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	NIA-OS003-1		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	NIA-OS002-9		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	NIA-OS001-8		Kháng bệnh	WRKY45
Cây lúa	OsCr11		Chống dị ứng	Cry j cải biến
Cây lúa	17053		Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây lúa	17314		Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây hoa hồng	WKS82 / 130-4-1	IFD-52401- 4	Màu sắc hoa biến đổi	5AT; bp40 (f3'5'h)
Cây hoa hồng	WKS92 / 130-9-1	IFD-52901- 9	Màu sắc hoa biến đổi	5AT; bp40 (f3'5'h)
Cây đậu trương	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	NA	Dầu/axit béo cải biến	gm-fad2-1 (locut câm)
Cây đậu trương	A2704-12	ACS- GM005-3	Chống chịu glufosinat	pat
Cây đậu trương	A2704-21	ACS- GM004-2	Chống chịu glufosinat	pat
Cây đậu trương	A5547-127	ACS- GM006-4	Chống chịu glufosinat	pat
Cây đậu trương	A5547-35	ACS- GM008-6	Chống chịu glufosinat	pat
Cây đậu trương	CV127	BPS- CV127-9	Chống chịu imidazolinon	csr1-2
Cây đậu trương	DAS68416-4	DAS68416- 4	Chống chịu glufosinat	pat
Cây đậu trương	DP305423	DP-305423- 1	Dầu/axit béo cải biến; Chống chịu thuốc diệt cỏ ALS	gm-fad2-1 (locut câm); gm-hra
Cây đậu trương	DP356043	DP-356043- 5	Dầu/axit béo cải biến; chống chịu	gm-fad2-1 (locut câm); gat4601

Cây đậu tương	FG72	MST-FG072-3	glyphosat	2mepsps; hppdPF W336
Cây đậu tương	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	Glyphosate & HPPD tol.	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây đậu tương	GU262	ACS-GM003-1	Chống chịu glyphosat	pat
Cây đậu tương	MON87701	MON-87701-2	Chống chịu glufosinat	cry1Ac
Cây đậu tương	MON87705	MON-87705-6	Kháng sâu bọ	fatb1-A (có nghĩa & đối nghĩa); fad2-1A (có nghĩa & đối nghĩa); cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây đậu tương	MON87708	MON-87708-9	Dầu/axit béo cải biến; chống chịu glyphosat	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây đậu tương	MON87769	MON-87769-7	Dicamba & chống chịu glyphosate	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây đậu tương	MON89788	MON-89788-1	Dầu/axit béo cải biến; chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây đậu tương	W62	ACS-GM002-9	Chống chịu glyphosate	Bar
Cây đậu tương	W98	ACS-GM001-8	Chống chịu glufosinat	Bar
Cây đậu tương	MON87754	MON-87754-1	Chống chịu glufosinat	dgat2A
Cây đậu tương	DAS21606	DAS-21606	Hàm lượng dầu cao	Aad-12 biến đổi; pat
Cây đậu tương	DAS44406	DAS-44406-6	Chống chịu aryloxyalkanoat & glufosinat	Aad-12 biến đổi; 2mepsps; pat
Cây đậu tương	SYHT04R	SYN-0004R-8	Chống chịu aryloxyalkanoat, glyphosat & glufosinat	avhppd
Cây đậu tương	9582,814,19,1		Chống chịu mesotrion	cry1Ac, cry1F, PAT biến đổi
Cây bí	CZW3	SEM-ØCZW3-2	Kháng sâu bọ & chống chịu glufosinat	cmv cp, zymv cp, wmv cp
Cây bí	ZW20	SEM-0ZW20-7	Kháng bệnh	zymv cp, wmv cp
Củ cải đường	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4);

Củ cải đường	H7-1	KM-000H71-4	Chống chịu glyphosat	goxv247
Củ cải đường	T120-7	ACS-BV001-3	Chống chịu glufosinat	cp4 epsps (aroA:CP4)
Củ cải đường	T227-1		Chống chịu glyphosat	pat
Mía	NXI-1T		Chống chịu hạn hán	cp4 epsps (aroA:CP4)
Cây hoa hướng dương	X81359		Chống chịu imidazolinon	EcbetA
Cây ớt ngọt	PK-SP01	NA	Kháng bệnh	als
Cây thuốc lá	C/F/93/08-02	NA	Chống chịu oxynil	cmv cp
Cây thuốc lá	Vector 21-41	NA	Hàm lượng nicotin giảm	bxn
Cây cà chua	1345-4	NA	Làm chậm quá trình chín/già	NtQPT1 (đối nghĩa)
Cây cà chua	35-1-N	NA	Làm chậm quá trình chín/già	acc (cụt)
Cây cà chua	5345	NA	Kháng sâu bọ	Sam-k
Cây cà chua	8338	CGN-89322-3	Làm chậm quá trình chín/già	Cry1Ac
Cây cà chua	B	SYN-0000B-6	Làm chậm quá trình chín/già	accd
Cây cà chua	Da	SYN-0000DA-9	Làm chậm quá trình chín/già	pg (có nghĩa hoặc đối nghĩa)
Cây hoa hướng dương	X81359		Chống chịu imidazolinon	pg (có nghĩa hoặc đối nghĩa)
Cây cà chua	Da Dong No 9	NA	Sản phẩm biến đổi	Als
Cây cà chua	F (1401F, h38F, 11013F, 7913F)	SYN-0000F-1	Làm chậm quá trình chín/già	NA
Cây cà chua	FLAVR SAVR™	CGN-89564-2	Làm chậm quá trình chín/già	pg (có nghĩa hoặc đối nghĩa)
Cây cà chua	Huafan No 1	NA	Làm chậm quá trình chín/già	anti-efe
Cây cà chua	PK-TM8805R (8805R)	NA	Kháng bệnh	cmv cp
Cây lúa mì	MON71800	MON-71800-3	Chống chịu glyphosat	cp4 epsps (aroA:CP4)

* Ác-hen-ti-na, ** Ba lan, # Cây cà tím

Việc xử lý cây trồng và hạt giống biến đổi gen bằng hợp chất theo sáng chế có thể tạo ra tác dụng siêu cộng hợp hoặc tác dụng hiệp đồng. Ví dụ, việc giảm tỷ lệ rụng, mở rộng phổ tác dụng, tăng mức chống chịu các sức ép sinh học/không sinh học hoặc tăng độ ổn định bảo quản có thể lớn hơn mong đợi so với khi tác dụng cộng hợp đơn thuần khi dùng hợp chất theo sáng chế lên cây trồng và hạt giống biến đổi gen.

Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để xử lý hạt nhằm bảo vệ hạt khỏi loài gây hại không xương sống. Trong bản mô tả này, xử lý hạt tức là cho hạt tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo sáng chế mà thường được điều chế dưới dạng chế phẩm theo sáng chế. Việc xử lý hạt này bảo vệ hạt khỏi loài gây hại không xương sống trong đất và còn có thể bảo vệ rễ và các bộ phận khác của cây khi tiếp xúc với đất mà hạt nảy mầm phát triển. Việc xử lý hạt có thể cũng có tác dụng bảo vệ lá bằng cách hoán chuyển hợp chất theo sáng chế hoặc hoạt chất thứ hai trong cây đang phát triển. Phương pháp xử lý hạt có thể được áp dụng đối với tất cả các loại hạt, bao gồm hạt của thực vật được biến đổi gen để biểu hiện các tính trạng đặc biệt sẽ nảy mầm. Ví dụ đại diện về các hạt này bao gồm hạt biểu hiện độc tố protein với các loài gây hại không xương sống, như độc tố *Bacillus thuringiensis* hoặc hạt biểu hiện tính kháng thuốc diệt cỏ như glyphosat axetyltransferaza, mà tạo ra tính kháng glyphosat. Việc xử lý hạt bằng hợp chất theo sáng chế cũng có thể làm tăng sức sống của cây trồng sinh trưởng từ hạt.

Một phương pháp xử lý hạt là phun hoặc rắc bụi lên hạt với chế phẩm theo sáng chế (tức là dưới dạng chế phẩm được điều chế) trước khi gieo hạt. Chế phẩm được điều chế để xử lý hạt thường chứa chất tạo màng hoặc chất kết dính. Do đó, thông thường chế phẩm phủ hạt theo sáng chế chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, *N*-oxit hoặc muối của nó và chất tạo màng hoặc chất kết dính. Hạt có thể được phủ bằng cách phun huyền phù đặc dễ chảy trực tiếp vào trống quay chứa hạt và sau đó sấy khô hạt này. Theo cách khác, các dạng chế phẩm khác như bột thấm ướt, dung dịch, nhũ tương huyền phù, chất cô đặc dễ nhũ hoá và nhũ tương trong nước có thể được phun lên hạt. Quy trình này là đặc biệt hữu ích để tạo ra lớp màng phủ lên hạt. Các thiết bị phủ và các quy trình khác nhau có thể sẵn có đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các quy trình thích hợp bao gồm các quy trình được nêu trong P. Kusters et al., *seed Treatment: Progress và Prospects*, 1994 BCPC Mongraph số 57 và các tài liệu tham khảo được nêu trong đó.

Hợp chất có công thức 1 và chế phẩm của chúng, cả riêng biệt và kết hợp với các thuốc trừ sâu, thuốc diệt giun tròn, và thuốc diệt nấm khác, là đặc biệt hữu ích trong xử lý hạt cho cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, ngô hoặc ngô, đậu tương, bông, ngũ cốc (ví dụ, lúa mì, yến mạch, lúa mạch, lúa mạch đen và cây lúa), khoai tây, các loại rau và cây cải dầu.

Thuốc trừ sâu khác mà hợp chất có công thức 1 có thể được điều chế để tạo ra hỗn hợp hữu ích để xử lý hạt bao gồm abamectin, axetamiprit, acrinathrin, amitraz, avermectin, azadiractin, bensultap, bifenthrin, buprofezin, cadusafos, carbaryl, carbofuran, cartap, cloranthraniliprol, clorfenapyr, clopyrifos, clothianidin, xyantraniliprole, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-

xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, deltamethrin, dieldrin, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerat, fipronil, flonicamid, flubendiamit, flufenoxuron, fluvalinat, formetanat, fosthiazat, hexaflumuron, Hydrametylnon, imidacloprit, indoxacarb, lufenuron, metaflumizon, methiodicarb, metomyl, metopren, metoxyfenozit, nitenpyram, nithiazin, novaluron, oxamyl, pymetrozin, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyriproxyfen, ryanodín, spinetoram, spinosad, spirotetramat, sulfoxaflor, tebufenozit, tetramethrin, thiadiazol, thiametoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tralomethrin, triazamate, triflumuron, nội độc tố delta *Bacillus thuringiensis*, tất cả các chủng *Bacillus thuringiensis* và tất cả các chủng virus đa mặt nhân.

Thuốc diệt nấm mà hợp chất có công thức 1 có thể được pha chế cùng để tạo ra hỗn hợp hữu ích để xử lý hạt bao gồm amisulbrom, azoxystrobin, boscalid, carbendazim, carboxin, xymoxanil, cyproconazol, difenoconazol, dimetomorph, fluazinam, fludioxonil, fluquinconazol, fluopicolitin, fluoxastrobin, flutriafol, fluxapyroxad, ipconazol, iprodion, metalaxyl, mefenoxam, metconazol, myclobutanil, paclobutrazol, penflufen, picoxystrobin, prothioconazol, pyraclostrobin, sedaxan, silthiofam, tebuconazol, thiabendazol, thiophanate-methyl, thiram, trifloxystrobin và triticonazol.

Chế phẩm chứa hợp chất có công thức 1 hữu ích để xử lý hạt có thể còn bao gồm vi khuẩn và nấm có khả năng tạo ra sự bảo vệ tránh khỏi các tác động có hại của nấm hoặc vi khuẩn gây bệnh cây và/hoặc động vật sống trong đất như giun tròn. Vi khuẩn có đặc tính diệt giun tròn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Bacillus firmus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* và *Pasteuria penetrans*. Chủng *Bacillus firmus* thích hợp là chủng CNCM I-1582 (GB-126) là sẵn có dưới tên thương mại BioNem™. Chủng *Bacillus cereus* thích hợp là chủng NCMM I-1592. Cả hai chủng *Bacillus* đều được đề cập trong patent Mỹ số US 6,406,690. Các chủng vi khuẩn khác thích hợp có hoạt tính diệt giun tròn là *B. amyloliquefaciens* IN937a và *B. subtilis* strain GB03. Vi khuẩn có đặc tính diệt nấm có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chủng *B. pumilus* GB34. Các loài nấm có đặc tính diệt giun tròn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chủng *Myrothecium verrucaria*, *Paecilomyces lilacinus* và *Purpureocillium lilacinum*.

Các chất xử lý hạt cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất diệt giun tròn có nguồn gốc tự nhiên như chất sinh ra protein được gọi là harpin được tách ra từ mầm bệnh thực vật của một số vi khuẩn như *Erwinia amylovora*. Một ví dụ là công nghệ xử lý hạt Harpin-N-Tek sẵn có dưới tên thương mại N-Hibit™ Gold CST.

Việc xử lý hạt cũng có thể bao gồm việc xử lý một hoặc nhiều loài vi khuẩn gây nốt sần quả-rễ của cây họ đậu như vi khuẩn cố định nitơ vi cộng sinh nitơ *Bradyrhizobium japonicum*. Các chất chủng ngừa có thể tùy ý là một hoặc nhiều lipo-chitoooligosaccharit (LCO), là các yếu tố tạo nốt sần (Nod) được sản xuất bởi vi khuẩn rhizobia trong quá trình hơi mào tạo thành nốt sần trên rễ của

cây họ đậu. Ví dụ, công nghệ xử lý hạt của nhãn hiệu Optimize® đưa vào chất trợ xúc tác LCO Technology™ kết hợp với chất chủng ngừa.

Việc xử lý hạt cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều isoflavones có thể làm tăng mức rễ colonization by nấm mycorrhizal. Nấm Mycorrhizal làm tăng sự sinh trưởng thực vật bằng cách làm tăng mức hấp thụ chất dinh dưỡng như nước, sulfat, nitrat, phosphat và kim loại của rễ. Ví dụ về isoflavones bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, genistein, biochanin A, formononetin, daidzein, glycitein, hesperetin, naringenin và pratensein. Formononetin sẵn có dưới dạng hoạt chất trong sản phẩm chủng ngừa mycorrhizal như PHC Colonize® AG.

Chất xử lý hạt cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt hóa thực vật là chất tạo ra hệ thống kháng tập nhiễm ở thực vật sau khi tiếp xúc với mầm bệnh. Một ví dụ về chất hoạt hóa thực vật tạo ra cơ chế bảo vệ như vậy là acibenzolar-*S*-methyl.

Hạt đã xử lý thường chứa hợp chất theo sáng chế với lượng nằm trong khoảng từ 0,1g đến 1 kg cho 100 kg hạt (tức là nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1% khối lượng hạt trước khi xử lý). Huyền phù dễ chảy được điều chế để xử lý hạt thường chứa hoạt chất với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 70%, chất kết dính tạo màng với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20%, chất cô đặc với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 5%, bột màu và/hoặc thuốc nhuộm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 5%, chất chống tạo bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 2%, chất bảo quản với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% và chất pha loãng lỏng dễ bay hơi với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 75%.

Hợp chất theo sáng chế có thể được đưa vào vào chế phẩm mồi để các loài gây hại không xương sống ăn hoặc được sử dụng trong các dụng cụ như bẫy, mồi, và các dụng cụ tương tự. Chế phẩm mồi như vậy có thể ở dạng hạt chứa (a) hoạt chất, cụ thể là lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó; (b) một hoặc nhiều nguyên liệu thức ăn; (c) chất dẫn dụ, và tùy ý (d) một hoặc nhiều chất giữ ẩm. Tốt hơn là, hạt hoặc chế phẩm mồi chứa từ 0,001% đến 5% hoạt chất, từ 40% đến 99% nguyên liệu thức ăn và/hoặc chất dẫn dụ; và tùy ý từ 0,05% đến 10% chất giữ ẩm, là hữu hiệu để phòng trừ các loài gây hại không xương sống trong đất ở các tỷ lệ dùng rất thấp, cụ thể là ở các liều lượng hoạt chất gây chết bằng cách ăn chứ không phải bằng cách tiếp xúc trực tiếp. Một số nguyên liệu thức ăn có thể đóng vai trò vừa làm nguồn thức ăn vừa làm chất dẫn dụ. Nguyên liệu thức ăn bao gồm carbohydrat, protein và lipid. Ví dụ về nguyên liệu thức ăn là bột mỳ thực vật, đường, tinh bột, mỡ động vật, dầu thực vật, dịch chiết nấm và sữa rắn. Ví dụ về chất dẫn dụ là chất thơm và chất tạo hương, như dịch chiết quả hoặc thực vật, hương thơm, hoặc các thành phần động vật hoặc thực vật khác, pheromon hoặc chất khác đã biết để dẫn dụ các loài gây hại không xương sống. Ví dụ về chất giữ ẩm, tức là chất giữ độ ẩm, là glycol và các polyol khác, glyxerin và sorbitol. Tốt hơn là, chế phẩm mồi (và phương pháp sử dụng chế phẩm mồi này) được sử dụng để phòng trừ ít nhất một loài gây hại không xương sống được chọn từ nhóm bao gồm kiến, mối và gián. Dụng cụ để phòng trừ loài gây hại không xương sống có thể bao gồm chế phẩm mồi theo sáng chế và hộp phù hợp để chứa chế phẩm mồi này, trong đó

hộp này có ít nhất một cửa có kích thước nhất định để cho phép loài gây hại không xương sống đi qua sao cho loài gây hại không xương sống này có thể lấy được chế phẩm mỗi từ địa điểm bên ngoài hộp, và hộp này còn phù hợp để được đặt trong hoặc gần khu vực hoạt động tiềm năng hoặc đã biết của loài gây hại không xương sống.

Một phương án của sáng chế là phương pháp phòng trừ các loài gây hại không xương sống, bao gồm bước pha loãng chế phẩm trừ sâu theo sáng chế (hộp chất có công thức 1 được điều chế với chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng hoặc hỗn hợp đã điều chế chứa hợp chất có công thức 1 và ít nhất một khác thuộc trừ sâu) bằng nước, và tùy ý bổ sung chất hỗ trợ để tạo ra chế phẩm pha loãng, và cho loài gây hại không xương sống này hoặc môi trường của nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu của chế phẩm pha loãng này.

Mặc dù chế phẩm dạng phun được điều chế bằng cách pha loãng bằng nước đến nồng độ đủ của chế phẩm trừ sâu theo sáng chế để có thể tạo ra hiệu quả đủ để phòng trừ các loài gây hại không xương sống, các sản phẩm hỗ trợ được điều chế riêng rẽ cũng có thể được bổ sung vào hỗn hợp thùng phun. Các chất hỗ trợ bổ sung này thường được gọi là “chất hỗ trợ phun” hoặc “chất hỗ trợ hỗn hợp thùng phun”, và bao gồm chất bất kỳ được trộn trong thùng phun để làm tăng tính năng của thuốc sâu hoặc thay đổi các đặc tính vật lý của hỗn hợp phun. Chất hỗ trợ có thể là chất hoạt động bề mặt, chất nhũ hóa, dầu cây trồng trên cơ sở dầu mỏ, dầu hạt có nguồn gốc từ cây trồng, chất axit hóa, chất đệm, chất làm đặc hoặc chất khử bọt. Chất hỗ trợ được sử dụng để làm tăng hiệu quả (ví dụ, tính sinh khả dụng, sự bám dính, sự thâm thấu, độ che phủ đồng đều và thời gian bảo vệ), hoặc làm giảm tới mức tối thiểu hoặc khử bỏ các nhược điểm khi phun liên quan đến độ không tương hợp, hiện tượng tạo bọt, hiện tượng trôi, làm bay hơi, sự bốc hơi, sự bay hơi và sự suy biến. Để thu được tính năng tối ưu, chất hỗ trợ được chọn liên quan đến các đặc tính của hoạt chất, chế phẩm và đích cần phòng trừ (ví dụ, cây trồng, các loài sâu bọ gây hại).

Trong số các chất hỗ trợ phun, dầu bao gồm dầu thực vật, dầu thực vật cô đặc, dầu rau cô đặc và dầu hạt cô đặc được metyl hóa thường được sử dụng để làm tăng hiệu quả của thuốc trừ sâu, có thể bằng các phương tiện thúc đẩy mức lắng phủ đồng đều hơn nữa. Trong các trường hợp mà tại đó độc tố thực vật có khả năng gây ra bởi dầu hoặc các chất lỏng khác không thể trộn lẫn với nước được quan tâm, chế phẩm dạng phun được điều chế từ chế phẩm theo sáng chế thường sẽ không chứa chất hỗ trợ phun nền dầu. Tuy nhiên, trong các trường hợp mà tại đó độc tố thực vật bị gây ra bởi chất hỗ trợ phun nền dầu là không đáng kể về mặt thương mại, chế phẩm dạng phun được điều chế từ chế phẩm theo sáng chế có thể còn chứa chất hỗ trợ phun nền dầu, mà có thể làm tăng hơn nữa mức phòng trừ các loài gây hại không xương sống, cũng như việc không bị rửa trôi bởi nước mưa.

Sản phẩm được xác định là “dầu cây trồng” thường chứa 95 đến 98% dầu mỏ nền parafin hoặc naphta và 1 đến 2% một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt hoạt động như chất nhũ hóa. Sản phẩm được xác định là “dầu cô đặc của cây trồng” thường chứa 80 đến 85% dầu nền dầu mỏ dễ nhũ hóa và 15 đến 20% chất

hoạt động bề mặt không ion. Sản phẩm được xác định đúng là “dầu thực vật dạng cô đặc” thường chứa 80 đến 85% dầu thực vật (tức là dầu hạt hoặc dầu quả, hầu hết thường từ bông, hạt lanh, đậu tương hoặc cây hoa hướng dương) và 15 đến 20% chất hoạt động bề mặt không ion. Tính năng hỗ trợ có thể được cải thiện bằng cách thay thế dầu thực vật bằng các este metyl của axit béo mà thường có nguồn gốc từ dầu thực vật. Ví dụ về dầu hạt cô đặc được metyl hóa bao gồm MSO[®] Concentrate (UAP-Loveland Products, Inc.) và Premium MSO Methylated Spray Oil (Helena Chemical Company).

Lượng chất hỗ trợ được bổ sung vào hỗn hợp phun thường không vượt quá 2,5% theo thể tích, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1% theo thể tích. Tỷ lệ dung chất hỗ trợ được bổ sung vào hỗn hợp phun thường nằm trong khoảng từ 1 đến 5L cho mỗi hecta. Ví dụ đại diện về chất hỗ trợ phun bao gồm: Adigor[®] (Syngenta) 47% dầu hạt cải dầu được metyl hóa trong hydrocacbon lỏng, Silwet[®] (Helena Chemical Company) heptametyltrisiloxan được cải biến polyalkylenoxit và Assist[®] (BASF) 17% hỗn hợp chất hoạt động bề mặt trong 83% dầu khoáng nền parafin.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng mà không cần chất hỗ trợ khác, nhưng phần lớn các trường hợp là dùng chế phẩm chứa một hoặc nhiều hoạt chất với chất mang, chất pha loãng, và chất hoạt động bề mặt thích hợp và có thể kết hợp với thức ăn tùy thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng. Một phương pháp dùng là phun chất phân tán nước hoặc dung dịch dầu tinh chế chứa hợp chất theo sáng chế. Việc kết hợp với dầu phun, dầu phun cô đặc, chất dính phát tán, chất hỗ trợ, các dung môi khác, và chất hiệp đồng như piperonyl butoxit thường làm tăng hiệu quả của hợp chất. Đối với các mục đích phi nông nghiệp, việc phun này có thể được thực hiện bằng các dụng cụ chứa như bình, chai hoặc các đồ chứa khác, bằng cách bơm hoặc giải phóng chế phẩm dạng phun ra khỏi dụng cụ chứa tăng áp, ví dụ, bình phun sol khí tăng áp. Các chế phẩm dạng phun này có thể ở nhiều dạng khác nhau, ví dụ, dạng phun, dạng mù, dạng bột, dạng khối hoặc dạng sương mù. Do đó, các chế phẩm dạng phun này còn có thể chứa chất đẩy, chất tạo bột, v.v. khi cần. Tốt hơn là, chế phẩm dạng phun chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế và chất mang. Theo một phương án, chế phẩm dạng phun chứa lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế và chất khí đẩy. Ví dụ về chất khí đẩy bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, metan, etan, propan, butan, isobutan, buten, pentan, isopentan, neopentan, penten, hydroflocacbon, cloflocacbon, dimetyl ete, và hỗn hợp của chất nêu trên. Tốt hơn là, chế phẩm dạng phun (và phương pháp sử dụng chế phẩm dạng phun được phân tán từ thùng phun) được sử dụng ở dạng riêng lẻ hoặc kết hợp để phòng trừ ít nhất một loài gây hại không xương sống được chọn từ nhóm bao gồm muỗi, ruồi đen, ruồi chó, ruồi châu Mỹ, ruồi ngựa, ong bắp cày, ong bắp cày đen và vàng, ve, nhện, kiến, muỗi mắt, và các loài động vật gây hại tương tự, bao gồm ở dạng riêng rẽ hoặc kết hợp.

Ví dụ thử nghiệm sinh học

Các thử nghiệm sau chứng minh hiệu quả phòng trừ của hợp chất theo sáng chế đối với các loài gây hại cụ thể. “Hiệu quả phòng trừ” là việc ức chế sự phát

triển của loài gây hại không xương sống (bao gồm tỷ lệ tử vong) mà làm giảm đáng kể việc tiếp nhận thức ăn. Tuy nhiên, việc bảo vệ bằng cách phòng trừ loài gây hại bằng hợp chất này không giới hạn ở các loài này. Xem Bảng chỉ số A–B trong phần mô tả hợp chất.

Chế phẩm và phương pháp phun trong các thử nghiệm A-D

Hợp chất thử nghiệm được điều chế bằng cách sử dụng dung dịch chứa 10% axeton, 90% nước và 300ppm chất hoạt động bề mặt không ion X-77® Spreader Lo-Foam Formula chứa alkylaryl polyoxyetylen, axit béo tự do, glycol và isopropanol (Loveland Industries, Inc. Greeley, Colorado, USA). Hợp chất đã điều chế được đưa vào 1mL chất lỏng nhờ vòi phun SUJ2 có phần thân 1/8 JJ (Spraying Systems Co. Wheaton, Illinois, USA) đặt ở vị trí cách 1,27 cm (0,5 in) trên đỉnh của mỗi đơn vị thử nghiệm. Hợp chất thử nghiệm được phun ở tốc độ được chỉ định, và mỗi thử nghiệm được thực hiện ba lần.

Thử nghiệm A

Để đánh giá mức phòng trừ green peach aphid (*Myzus persicae* (Sulzer)) bằng phương pháp tiếp xúc và/hoặc nội hấp, đơn vị thử nghiệm bao gồm đồ chứa hờ nhỏ with a 12–15-day-old radish plant inside. This was pre-infested by placing on a leaf of the test plant 30–40 aphids on a piece of leaf excised from a culture plant (cut-leaf method). The aphids moved onto the test plant as the leaf piece desiccated. After pre-infestation, đất của đơn vị thử nghiệm được phủ một lớp cát.

Hợp chất thử nghiệm được pha chế và phun ở nồng độ 250 và/hoặc 50ppm. Sau khi phun hợp chất thử nghiệm đã pha chế, mỗi đơn vị thử nghiệm được để khô trong 1 giờ và sau đó nắp chắn màu đen được đặt lên trên. Đơn vị thử nghiệm này được giữ trong 6 ngày trong buồng sinh trưởng ở 19–21°C và độ ẩm tương đối 50–70%. Mỗi đơn vị thử nghiệm sau đó được đánh giá bằng trực quan về tỷ lệ chết của sâu bọ.

Đối với hợp chất có Công thức 1 được thử nghiệm ở nồng độ 250 ppm, các hợp chất sau đạt được tỷ lệ tử vong là ít nhất 80%: 3, 10, 11, 12, 14, 15, 20, 22, 23, 30, 52 và 54.

Đối với hợp chất có Công thức 1 được thử nghiệm ở nồng độ 50 ppm, các hợp chất sau đạt được tỷ lệ tử vong là ít nhất 80%: 10, 11, 12, 14 và 20.

Thử nghiệm B

Để đánh giá mức phòng trừ rệp cây bông cây dưa (*Aphis gossypii* (Glover)) bằng phương pháp tiếp xúc và/hoặc nội hấp, đơn vị thử nghiệm bao gồm đồ chứa hờ nhỏ với bên trong là các cây bông 6–7 ngày tuổi. Cây này được gây nhiễm sơ bộ bằng 30–40 sâu bọ trên đoạn lá theo phương pháp cắt lá, và đất của đơn vị thử nghiệm được phủ một lớp cát.

Hợp chất thử nghiệm được pha chế và phun ở nồng độ 250 và/hoặc 50 ppm. Sau khi phun hợp chất thử nghiệm đã pha chế, đơn vị thử nghiệm này được duy trì trong buồng sinh trưởng trong 6 ngày ở 19°C và độ ẩm tương đối 70%. Mỗi đơn vị thử nghiệm sau đó được đánh giá bằng trực quan về tỷ lệ chết của sâu bọ.

Đối với hợp chất có Công thức 1 được thử nghiệm ở nồng độ 250 ppm, các hợp chất sau đạt được tỷ lệ tử vong là ít nhất 80%: 15, 22, 23, 36, 42, 46, 47, 48, 51, 54 và 55.

Thử nghiệm C

Để đánh giá mức phòng trừ bọ trĩ hoa phương Tây (*Frankliniella occidentalis* (Pergande)) bằng phương pháp tiếp xúc và/hoặc nội hấp, đơn vị thử nghiệm bao gồm đồ chứa hờ nhỏ với bên trong là các cây đậu Soleil 5-7 ngày tuổi.

Hợp chất thử nghiệm được pha chế và phun ở nồng độ 250 ppm. Sau khi phun, đơn vị thử nghiệm được để khô trong 1 giờ, và sau đó 22-27 con bọ trĩ trưởng thành được cho vào mỗi đơn vị. Nắp che màu đen được đặt lên trên, và đơn vị thử nghiệm được giữ trong 6 ngày ở 25 °C và 45–55% độ ẩm tương đối.

Đối với hợp chất có Công thức 1 được thử nghiệm ở nồng độ 250 ppm, thu được mức hiệu quả phòng trừ từ rất tốt đến tuyệt vời dưới đây (30% hoặc thấp hơn mức cây trồng bị phá hại và/hoặc tỷ lệ tử vong 100%): 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22 và 23.

Thử nghiệm D

Để đánh giá mức phòng trừ bọ phấn trắng hại khoai lang (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) bằng phương pháp tiếp xúc và/hoặc nội hấp, đơn vị thử nghiệm bao gồm đồ chứa hờ nhỏ với bên trong là các cây bông 12–14 ngày tuổi. Trước khi phun, cả hai lá mầm được loại bỏ ra khỏi cây, để lá thực dùng trong thử nghiệm. Các con bọ phấn trắng được để đẻ trứng lên cây và sau đó được lấy ra khỏi đơn vị thử nghiệm. Các cây bông được gây nhiễm bằng ít nhất 15 trứng được đưa vào thử nghiệm phun.

Hợp chất thử nghiệm được pha chế và phun ở các nồng độ 250 và/hoặc 50 ppm. Sau khi phun, đơn vị thử nghiệm được để khô trong 1 giờ. Sau đó, xi lanh được lấy ra, và các đơn vị này được đưa vào buồng sinh trưởng và giữ trong 13 ngày ở 28°C và 50–70% độ ẩm tương đối. Mỗi đơn vị thử nghiệm sau đó được đánh giá bằng trực quan về tỷ lệ chết của sâu bọ.

Đối với hợp chất có Công thức 1 được thử nghiệm ở nồng độ 250 ppm, các hợp chất sau đạt được tỷ lệ tử vong là ít nhất 50%: 21, 38, 52 và 54.

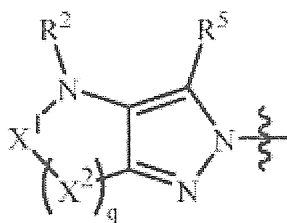
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp chất được chọn từ hợp chất có công thức 1, N-oxit hoặc muối của nó,



1

trong đó Q là:



Q-1

A là CH, CF hoặc N;

X^1 là CH_2 ;

mỗi X^2 là CH_2 ;

q là 2;

R^2 là $C(=Z)R^4$, $C(=Z)NR^6R^7$ hoặc LQ^a ; hoặc C_1 - C_4 alkyl được thế bằng $C(=Z)R^4$ hoặc $C(=Z)NR^6R^7$, và tùy ý được thế tiếp bằng lên tới 3 R^y ;

R^4 là H; hoặc C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_1 - C_6 haloalkoxy hoặc C_3 - C_6 xycloalkoxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc $C(O)OR^{21}$, $C(O)NR^{15}R^{16}$ hoặc $C(O)R^{22}$;

L là $C(=Z)$, SO_2 hoặc liên kết trực tiếp;

mỗi Z độc lập là O, S hoặc NR^{10} ;

R^5 là H, halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy hoặc C_1 - C_4 haloalkoxy;

R^6 là H, $NR^{15}R^{16}$, hoặc¹⁷, $C(=NR^{10})R^{11}$, $C(O)OR^{21}$, $C(O)NR^{15}R^{16}$, $C(O)R^{22}$, $S(O)_nR^{23}$ hoặc Q^a ; hoặc C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl hoặc C_2 - C_6 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ;

R^7 là H hoặc Q^a ; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl hoặc C_2-C_6 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc R^6 và R^7 cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ $C(=O)$ và $C(=S)$ và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, $S(O)$ hoặc $S(O)_2$, vòng này không được thế hoặc được thế bằng lên tới 4 R^x ; hoặc

R^6 và R^7 cùng nhau là $=S(O)_pR^{18}R^{19}$ hoặc $=S(=NR^{20})R^{18}R^{19}$; mỗi R^x độc lập là halogen, xyano, nitro, hydroxy, C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, $C(=NR^{10})R^{11}$, $C(O)OR^{21}$, $C(O)NR^{15}R^{16}$, $OC(O)R^{22}$, $NR^{25}R^{26}$, $NR^{24}C(O)R^{22}$, $C(O)R^{22}$, $S(O)_nR^{23}$, $Si(R^{28})_3$, $OSi(R^{28})_3$ hoặc Q^a ;

mỗi R^y độc lập là halogen, xyano, hydroxy, C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, $C(=NR^{10})R^{11}$, $C(O)OR^{21}$, $OC(O)R^{22}$, $NR^{25}R^{26}$, $NR^{24}C(O)R^{22}$, $C(O)R^{22}$ hoặc Q^a ;

mỗi R^{10} độc lập là hoặc¹², $S(O)_nR^{13}$ hoặc NHR^{14} ;

mỗi R^{11} độc lập là H; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl hoặc C_2-C_6 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, $C(O)OR^{21}$, $C(O)NR^{15}R^{16}$, $C(O)R^{22}$;

mỗi R^{12} độc lập là C_1-C_4 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_1-C_4 haloalkyl, $C(O)R^{22}$, $S(O)_nR^{13}$ hoặc Q^a ;

mỗi R^{13} độc lập là C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 haloalkyl;

R^{14} là C_1-C_4 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_1-C_4 haloalkyl, $C(O)R^{22}$ hoặc $C(O)OR^{21}$; hoặc phenyl, không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1-C_4 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy và C_1-C_4 haloalkoxy;

R^{15} là H, $NR^{15a}R^{16a}$, hoặc¹⁷, $C(=NR^{10})R^{11}$, $C(O)OR^{21}$, $C(O)NR^{15a}R^{16a}$, $C(O)R^{22}$, $S(O)_nR^{23}$ hoặc Q^b ; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl hoặc C_2-C_6 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ;

R^{16} là H hoặc Q^b ; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_3-C_6 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl hoặc C_2-C_6 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một R^x ; hoặc

R^{15} và R^{16} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ $C(=O)$ và $C(=S)$ và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, $S(O)$ hoặc $S(O)_2$, vòng này không được thể hoặc được thể bằng lên tới 4 R^x ; hoặc R^{15} và R^{16} cùng nhau là $=S(O)pR^{18}R^{19}$ hoặc $=S(=NR^{20})R^{18}R^{19}$;

mỗi R^{15a} độc lập là H, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, $C(O)R^{27}$ hoặc $S(O)_2R^{27}$; hoặc phenyl hoặc nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy; mỗi R^{16a} độc lập là H, C_1 - C_6 alkyl hoặc C_1 - C_4 haloalkyl; hoặc R^{15a} và R^{16a} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ $C(=O)$ và $C(=S)$ và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, $S(O)$ hoặc $S(O)_2$, vòng này không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

R^{17} là C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl hoặc C_1 - C_4 haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{18} độc lập là C_1 - C_4 alkyl hoặc C_1 - C_4 haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{19} độc lập là C_1 - C_4 alkyl hoặc C_1 - C_4 haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy; hoặc

R^{18} và R^{19} cùng với nguyên tử lưu huỳnh mà chúng gắn vào tạo ra vòng;

R^{20} là H, xyano, C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl hoặc $C(O)R^{22}$; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{21} độc lập là C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl hoặc C_3 - C_6 haloxycloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{22} độc lập là C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_3 - C_6 haloxycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_1 - C_6 haloalkoxy, C_3 - C_6 xycloalkoxy hoặc $NR^{25}R^{26}$; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{23} độc lập là C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_3 - C_6 haloxycloalkyl, C_3 - C_6 xycloalkylalkyl hoặc C_3 - C_6 haloxycloalkylalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{24} độc lập là C_1 - C_4 alkyl;

mỗi R^{25} độc lập là H, C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy hoặc C_1 - C_4 haloalkoxy; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy;

mỗi R^{26} độc lập là C_1 - C_4 alkyl hoặc C_1 - C_4 haloalkyl; hoặc phenyl, không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một phần tử thể độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_6 xycloalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 alkoxy và C_1 - C_4 haloalkoxy; hoặc

R^{25} và R^{26} độc lập cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ $C(=O)$ và $C(=S)$ và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, $S(O)$ hoặc $S(O)_2$, vòng này không được thể hoặc được thể bằng ít nhất một

phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi R²⁷ độc lập là C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₁-C₆ haloalkoxy hoặc NR²⁹R³⁰; hoặc phenyl hoặc nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi R²⁸ độc lập là C₁-C₆ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl hoặc phenyl;

mỗi R²⁹ độc lập là H hoặc Q^a; hoặc C₁-C₆ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₂-C₆ alkenyl hoặc C₂-C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi R³⁰ độc lập là H hoặc Q^a; hoặc C₁-C₆ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₂-C₆ alkenyl hoặc C₂-C₆ alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy; hoặc

R²⁹ và R³⁰ cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 3 đến 10 cạnh chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, vòng này không được thế hoặc được thế bằng lên tới 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy;

mỗi Q^a độc lập là phenyl, nhân thơm dị vòng có 5 hoặc 6 cạnh hoặc nhân không thơm dị vòng có 3 đến 6 cạnh, mỗi vòng chứa thành viên vòng được chọn từ nguyên tử cacbon và lên tới 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử oxy, một nguyên tử lưu huỳnh, và lên tới 2 nguyên tử nitơ, trong đó lên tới 2 thành viên vòng chứa nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành viên vòng chứa nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc S(O)₂, mỗi vòng không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm halogen, xyano, nitro, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₆ xycloalkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₁-C₄ alkoxy và C₁-C₄ haloalkoxy; mỗi n độc lập là 0, 1 hoặc 2; và p bằng 1 hoặc 2.

2. Hợp chất theo điểm 1, trong đó R^2 là $C(=O)R^4$ hoặc $C(=O)NR^6R^7$.
3. Chế phẩm chứa hợp chất theo điểm 1 hoặc 2 và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng, chế phẩm này tùy ý còn chứa ít nhất một chất hoặc hoạt chất sinh học bổ sung.
4. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó ít nhất một chất hoặc hoạt chất sinh học bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm abamectin, axephat, axequinoxyl, axetamiprid, acrinathrin, afidopyropen, amidoflomet, amitraz, avermectin, azadirachtin, azinphos-metyl, benfuracarb, bensultap, bifenthrin, bifenazat, bistrifluron, borat, buprofezin, carbaryl, carbofuran, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapyr, clorfluazuron, clorpyrifos, clorpyrifos-metyl, chromafenozit, clofentezin, clothianidin, xyantraniliprol, xyclaniliprol, xycloprothrin, xycloxaprid, xyflumetofen, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, deltamethrin, diafenthiuron, diazinon, dieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, dimehypo, dimethoat, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenbutatin oxit, fenitrothion, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerat, fipronil, flometoquin, flonicamid, flubendiamit, fluxythrinat, flufenerim, flufenoxuron, flufenoxystrobin, flufensulfon, fluorpyram, flupiprol, flupyradifuron, fluvalinat, tau-fluvalinat, fonophos, formetanat, fosthiazat, halofenozit, heptafluthrin, hexaflumuron, hexythiazox, hydramethylnon, imidaclopid, indoxacarb, xà phòng diệt côn trùng, isofenphos, lufenuron, malathion, meperfluthrin, metaflumizon, metaldehyt, methamidophos, methidathion, methiodicarb, methomyl, methopren, methoxychlor, metofluthrin, monocrotophos, monofluthrin, methoxyfenozit, nitenpyram, nithiazin, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-metyl, permethrin, phorat, phosalon, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargit, protrifenbut, pyflubumit, pymetrozin, pyrafluprol, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriminostrobin, pyriprol, pyriproxyfen, rotenon, ryanodin, silafluofen, spinetoram, spinosad, spiroadiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, sulfoxaflor, tebufenozit, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, tetramethrin, tetramethylfluthrin, thiadiazin, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, triclofon, triflumuron, tất cả các chủng *Bacillus thuringiensis*, vi khuẩn ký sinh và

gây bệnh cho côn trùng, tất cả các chủng virus đa mặt nhân, virus ký sinh và gây bệnh cho côn trùng, và nấm ký sinh gây bệnh cho côn trùng.

5. Chế phẩm theo điểm 4, trong đó ít nhất một chất hoặc hoạt chất sinh học bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm abamectin, axetamiprid, acrinathrin, afidopyropen, amitraz, avermectin, azadirachtin, benfuracarb, bensultap, bifenthrin, buprofezin, carbaryl, cartap, cloranthraniliprol, clorfenapyr, clorpyrifos, clothianidin, xyantraniliprol, xyclaniliprol, xycloprothrin, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, deltamethrin, dieldrin, dinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenitrothion, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerat, fipronil, flometoquin, flonicamid, flubendiamit, flufenoxuron, flufenoxystrobin, flufensulfon, flupiprol, flupyradifuron, fluvalinat, formetanat, fosthiazat, heptafluthrin, hexaflumuron, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, meperfluthrin, metaflumizon, methiodicarb, methomyl, methopren, methoxyfenozit, metofluthrin, monofluthrin, nitenpyram, nithiazin, novaluron, oxamyl, pyflubumit, pymetrozin, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyriminostrobin, pyriproxyfen, ryanodin, spinetoram, spinosad, spirotetramat, sulfoxaflor, tebufenozit, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tralomethrin, tetrametylfluthrin, triazamat, triflumuron, tất cả các chủng *Bacillus thuringiensis* và tất cả các chủng virus đa mặt nhân.

6. Phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm việc cho loài gây hại không xương sống này hoặc môi trường của nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu về mặt sinh học của hợp chất theo điểm 1 hoặc 2, với điều kiện phương pháp này không phải là phương pháp điều trị bệnh trên cơ thể người hoặc động vật

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hạt được bao hợp chất theo điểm 1 hoặc 2 được pha chế dưới dạng chế phẩm chứa chất tạo màng hoặc chất kết dính.

8. Hạt đã được xử lý chứa hợp chất theo điểm 1 hoặc 2 với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1% khối lượng của hạt trước khi xử lý.