



(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)



1-0037148

(51)⁷ A01M 29/12; A01N 35/06; A01M 29/08 (13) B

(21) 1-2017-00422

(22) 25/07/2014

(86) PCT/US2014/048119 25/07/2014

(87) WO2016/007179 A1 14/01/2016

(30) 62/021,393 07/07/2014 US

(45) 25/10/2023 427

(43) 26/06/2017 351A

(73) THE UNITED STATES OF AMERICA, AS REPRESENTED BY THE
SECRETARY OF AGRICULTURE (US)

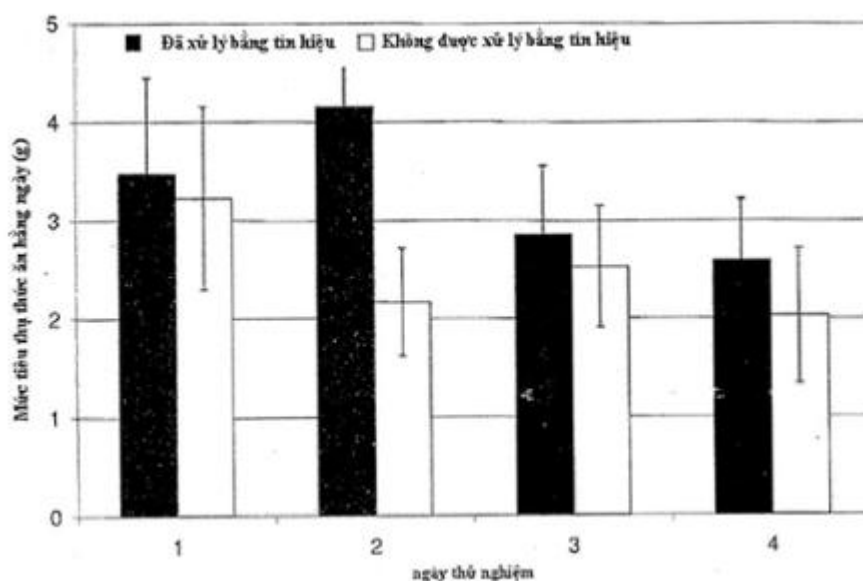
1400 Independence Avenue, SW Washington, DC 20250, United States of America

(72) WERNER, Scott, J. (US).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XUA ĐUÔI CHIM KHỎI MỤC TIÊU

(57) Bằng cách sử dụng các chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể hiện các đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuôi chim được dùng trước đây, lượng chất xua đuôi được sử dụng trong các ứng dụng tiếp theo hoặc lặp lại có thể được giảm đáng kể trong khi vẫn có hiệu quả xua đuôi chim. Phương pháp xua đuôi chim khỏi mục tiêu bao gồm các bước dùng trong lần xử lý thứ nhất chất xua đuôi chim đối với mục tiêu với lượng có hiệu quả để xua đuôi chim đáng quan tâm. Sau đó, một hoặc nhiều lần xử lý bổ sung được áp dụng đối với mục tiêu này bao gồm việc dùng chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể hiện phổ hấp thụ tia cực tím hoặc màu sắc đủ tương tự như lần xử lý bằng chất xua đuôi được dùng trước đây. Trong các ứng dụng tiếp theo, chất xua đuôi chim có thể được dùng với lượng nhỏ hơn đáng kể so với lượng dùng trong lần xử lý thứ nhất.



Dẫn chiếu đến đơn có liên quan

Đơn này tuyên bố các quyền ưu tiên theo 35 U.S.C. 1.19 (e) của đơn yêu cầu cấp patent Mỹ tạm thời số 62/021393, nộp ngày 07 tháng 7 năm 2014, nội dung của mỗi đơn được đưa vào trong bản mô tả sáng chế này bằng cách viện dẫn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến chế phẩm và phương pháp để xua đuổi chim hoang dã ra khỏi nơi và các thực phẩm mục tiêu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một vài loài chim gây thiệt hại kinh tế cho việc sản xuất nông nghiệp trên khắp nước Mỹ. Ví dụ, chim két cánh đỏ (*agelaius phoeniceus*), sáo đá (*quisculus quiscula*), và chim chìa vôi đầu màu nâu

Chìa vôi đầu nâu gây ra thiệt hại khoảng 13,4 triệu đô la cho việc sản xuất lúa gạo Hoa Kỳ vào năm 2001 (Cummings et al. 2005, Economic impacts of blackbird damage to the rice industry. Wildlife Damage Management Conference. 11: 317-322). Thiệt hại kinh tế đáng kể do chim cũng phát sinh đối với một số loại cây trồng khác, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn như ở bắp, trái cây, ngũ cốc, đậu, rau diếp, kê, yến mạch, lúa gạo, cây trồng theo hàng, lúa miến, hướng dương, cây quả hạch, cỏ, rau, và lúa mì.

Những nỗ lực để quản lý thiệt hại đối với lúa và các cây trồng khác bao gồm việc sử dụng một loạt các chất xua đuổi và những giải pháp thay thế quản lý không gây chết người khác (Werner et al. 2005, Evaluation of Bird Shield™ as a blackbird repellent in ripening rice and sunflower fields. Wildlife Society Bulletin. 33: 251-257). Ví dụ, chất xua đuổi hóa học có thể được sử dụng như là phương pháp xử lý hạt để làm giảm ảnh hưởng của chim đến cây trồng mới hoặc như các ứng dụng trên không để giảm mức độ chim tàn ăn trái cây chín.

Metyl và dimetyl anthranilat (lần lượt là MA và DMA) là dẫn xuất este của axit anthranilic (còn được gọi là axit orthoamino-benzoic). MA, DMA và các dẫn xuất khác của axit anthranilic cũng như este của axit phenylaxetic, được biết là tác nhân xua đuổi chim với các phương án được ưu tiên làm các chất phụ gia thức ăn để ngăn chặn sự thất thoát thức ăn (các patent Mỹ số 2967128 và 4790990), và làm hợp chất chống sự chặn thả đối với ngỗng và thiên nga (Mason, J. R. et al. , "Anthranilate Repellency to Starlings: Chemical Correlates and Sensory Perception", JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT, 53:55-64 (1989)). Cinamamiy cũng đã được thể hiện là tác nhân xua đuổi chim (Crocker & Perry, PLANT CHEMISTRY AND BIRD REPELLENTS, 132: 300-308 (1990)).

Patent Mỹ số 2967128 bộc lộ việc đưa MA và các dẫn xuất este khác của axit anthranilic làm tác nhân xua đuổi chim vào trong thức ăn hoặc chất phụ gia trừ sâu hoặc vào trong chất lỏng cần được phun vào chất liệu. Patent Mỹ số 4790990 cho biết tác nhân xua đuổi có thể bị mắc ít nhất một phần trong chất dẫn rắn để nâng cao sự ổn định của nó. Chất dẫn rắn có thể là tinh bột được làm biến tính, dầu hoặc polyme mà tạo vi nang tác nhân xua đuổi này.

Schafer et al. (1983, The acute oral toxicity, repellency, and hazard potential of 998 chemicals to one or more species of wild and domestic birds. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 12:355-382) đã xác định cafein là

thuốc trị bệnh cúm gia cầm tiềm năng với độc tính tương đối thấp ($LD_{50} = 316$ mg/kg đối với chim sáo đá châu Âu [*Sturnus vulgaris*]). Avery và Cummings (2003, Chemical repellents for reducing crop damage by blackbirds. Pages 41-48 in Linz G. M. Proceedings of the management of North American blackbirds symposium. The Wildlife Society Ninth Annual Conference, ngày 27 tháng 9 năm 2002, Bismarck, North Dakota, Mỹ) đã phát hiện ra rằng 2500 ppm cafein giảm 76% khả năng tiêu thụ gạo trong số các con chim kết cánh đỏ trống bằng điều kiện nuôi nhốt. Chim kết tiêu thụ ít hơn 10% hạt gạo được xử lý bằng 10000 ppm cafein và lớn hơn 80% hạt gạo không được xử lý trong điều kiện thực ở Tây Nam Louisiana, Hoa Kỳ (Avery et al. 2005, Caffeine for reducing bird damage to newly seeded rice. Crop Protection.24: 651-657).

Để nâng cao hiệu quả của một số chất xua đuổi, tác nhân chất xua đuổi đã được kết hợp với dấu hiệu thị giác hoặc màu sắc. Các dấu hiệu thị giác hoặc màu sắc này phục vụ cảnh báo phòng ngừa đối với chim. Chim dễ dàng học cách liên tưởng các dấu hiệu thị giác đến những trải nghiệm thức ăn khó chịu [Mason, Direct and observational avoidance learning by red-winged blackbirds (*Agelaius phoeniceus*) : the importance of complex visual stimuli. In: T. Zentall and B. G. Galef, Editors, Social Learning: A Biopsychological Approach, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N. J. (1988) , pp. 99-115].

Trong khi mùi vị giống như tác nhân kích thích có điều kiện hiệu nghiệm nhất trong quá trình tiêu thụ thức ăn ở động vật có vú [Garcia, Food for Tolman: cognition and cathexis in concert. In: T. Archer and L. Nilsson, Editors, Aversion, avoidance and anxiety, Erlbaum, Hillsdale (1989), pp. 45-85], sở thích thức ăn của loài chim cú đầu trắng (*Colinus virginianus*) bị ảnh hưởng bởi màu sắc của thức ăn, và hình ảnh kích thích có thể thực sự làm lu mờ mùi vị nổi bật khi điều chỉnh sự không muốn bị bệnh [Wilcoxon et al. 1971, Illness-induced aversions in rat and

quail: relative salience of visual and gustatory cues, *Science*, 171:826-828]. Sự ác cảm đối với thức ăn có thể được điều chỉnh ở loài chim két cánh đỏ (*agelaius phoeniceus*) bằng cách sử dụng ống độc (methiocarb và lithi clorua) được kết hợp với yến màu [Mason and Reidinger, 1983, Importance of color for methiocarb-induced food aversions in red-winged blackbirds, *J Wildl Manage*, 47:383-393]: yến màu khác với màu sắc được kết hợp với LiCl được ưu tiên thông qua 4 tuần thử nghiệm trước xử lý.

Hơn thế nữa, chim cùng loài mà đã quan sát các sự kiện điều chỉnh chống đối tượng tự hình thành sự ác cảm màu sắc liên tưởng đến chứng tự nhiễm độc, mặc dù tự chúng không ăn các chất độc [Mason et al. 1984, Comparative assessment of food references and aversions acquired by blackbirds via observational learning, *Auk*, 101:796-803]. Tương tự, chim khâu mỏ đỏ (*quelea quelea*) [Elmahdi et al. 1985, Calcium carbonate enhancement of methiocarb repellency for *quelea*, *Trop Pest Manage*, 31:67-72] và chim bồ câu có đôi tai đặc biệt (*Zenaida auriculata*) [Rodriguez et al. An integrated strategy to decrease eared dove damage in sunflower crops. Trong báo cáo: JR Mason, Editor, Repellents in wildlife management: proceedings of a symposium, National Wildlife Research Center, Fort Collins (1997), từ trang 409 đến 421] đã tránh các cây trồng được xử lý bằng nhóm canxi cacbonat khi sự có mặt của bột màu trắng được liên tưởng đến methiocarb - gây nhiễm độc. Vì vậy, ít nhất đối với chim ăn hạt, màu sắc có thể là dấu hiệu nhận thức chi phối trong suốt quá trình tiêu thụ thức ăn và kích thích thị giác có thể làm tăng hiệu quả của chất xua đuổi hóa chất cách dùng để giảm thiệt hại do chim cho sản xuất nông nghiệp [Avery and Mason, 1997, Feeding responses of red-winged blackbirds to multisensory repellents, *Crop Prot*, 16: 159-164] và [Nelms and Avery, 1997, Reducing bird repellent application rates by the addition of sensory stimuli, *Int J Pest Manage*, 43: 187-190].

Tuy nhiên, mặc dù các tiến bộ này hoặc tiến bộ khác, vẫn là cần thiết khi duy trì hệ thống cải tiến để xua đuổi chim. Việc sử dụng chất xua đuổi hóa học thường bị hạn chế bởi nhiều yếu tố, bao gồm chi phí, tác động môi trường và an toàn thức ăn chăn nuôi. Do đó, chất xua đuổi chim khỏi mục tiêu có hiệu quả lâu dài (ví dụ, thực phẩm hoặc địa điểm) thường đòi hỏi việc áp dụng lặp đi lặp lại chất xua đuổi hóa học. Tuy nhiên, việc áp dụng lặp đi lặp lại không chỉ làm tăng chi phí, mà việc áp dụng lặp lại như vậy có thể được giới hạn nồng độ tổng hợp cho phép hợp pháp của tác nhân xua đuổi cho mỗi mùa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế đã phát hiện ra các chế phẩm và các phương pháp cải tiến để xua đuổi chim bằng cách sử dụng các chất xua đuổi kết hợp với các chất tạo ra dấu hiệu trực quan. Bằng cách sử dụng chất tạo ra dấu hiệu trực quan thể hiện đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi chim được dùng trước đây mà chim không thấy rõ sự khác biệt giữa các lần xử lý, lượng các chất xua đuổi có thể được giảm đáng kể và còn xua đuổi hiệu quả chim. Phương pháp theo sáng chế này để xua đuổi chim khỏi mục tiêu bao gồm việc áp dụng lần xử lý đầu tiên bằng chất xua đuổi chim mục tiêu với một lượng có hiệu quả để xua đuổi chim đáng quan tâm. Sau đó, một hoặc nhiều lần xử lý bổ sung được áp dụng đối với mục tiêu bao gồm việc sử dụng chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể hiện đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi được dùng trước đây. Trong các ứng dụng tiếp theo, chất xua đuổi chim có thể được loại bỏ hoặc được dùng với lượng nhỏ hơn đáng kể so với lần xử lý đầu tiên, và chất tạo ra dấu hiệu trực quan được dùng với lượng có hiệu quả được chim nhận thấy rõ ràng.

Theo sự phát hiện này, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và chế phẩm cải tiến dùng để xua đuổi chim khỏi mục tiêu.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp và chế phẩm cải tiến dùng để xua đuổi chim bằng cách sử dụng lượng giảm đáng kể chất xua đuổi chim trong suốt thời gian cần xua đuổi.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp và chế phẩm cải tiến dùng để xua đuổi chim bằng cách sử dụng nhiều ứng dụng của chất xua đuổi chim trong đó lượng chất xua đuổi có thể được giảm đáng kể sau lần dùng đầu tiên.

Các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả tiếp theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa sự lựa chọn chuẩn các loài chim trong lồng riêng đối với thức ăn đã được xử lý (ví dụ, chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím) so với thức ăn không được xử lý (ví dụ 1). Các kết quả chuẩn biểu thị sự lựa chọn không phụ thuộc vào các trình tự xua đuổi. Mức tiêu thụ thức ăn đã được xử lý và không được xử lý không có khác biệt trong số 11 chim trong thử nghiệm 4 ngày ($P = 0,234$).

Fig.2 minh họa sự lựa chọn chuẩn các nhóm chim trong lồng đối với thức ăn đã được xử lý (ví dụ, chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím) so với thức ăn không được xử lý (ví dụ 1). Kết quả chuẩn biểu thị sự lựa chọn không phụ thuộc vào các trình tự xua đuổi. Mức tiêu thụ thức ăn đã được xử lý và thức ăn chưa được xử lý không có khác biệt trong số 5 lồng chim (mỗi lồng có 5 con chim) trong thử nghiệm 4 ngày ($P = 0,419$).

Fig.3 minh họa sự lựa chọn chuẩn các nhóm chim trong lồng đối với thức ăn đã được xử lý (ví dụ, chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím) so với thức ăn không

được xử lý tiếp theo để thay đổi điều kiện xua đuổi (ví dụ 1). Mức tiêu thụ thức ăn đã được xử lý nhỏ hơn so với thức ăn không được xử lý trong số 10 lồng chim (mỗi lồng có 5 chim) trong suốt thử nghiệm 4 ngày ($P < 0,001$).

Fig.4 minh họa mức tiêu thụ thử nghiệm chim trong lồng riêng tiếp theo để thay đổi điều kiện xua đuổi (ví dụ 2). Các nhóm thay đổi điều kiện từ 1 đến 3 nhận được một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (nhóm đối chứng), chất xua đuổi trên cơ sở anthraquinon (nhóm thay đổi điều kiện anthraquinon), hoặc chất xua đuổi dựa vào metyl anthranilat (nhóm thay đổi điều kiện metyl anthranilat); tất cả các chim cũng được đưa thức ăn vào dạ dày bằng ống với 2 g hạt hướng dương đã được xử lý theo nhóm thay đổi điều kiện của chúng trong suốt thời gian thay đổi điều kiện 1 ngày để đảm bảo dấu hiệu phòng ngừa/việc thay đổi điều kiện sau khi ăn vào bụng. Tất cả các chim (nhóm từ 1 đến 3) sau đó đã được cung cấp hạt hướng dương chỉ được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím trong thử nghiệm 4 ngày. Mức tiêu thụ hướng dương trong số các chim đã được thay đổi điều kiện với các chất xua đuổi trên cơ sở anthraquinon- hoặc metyl anthranilat nhỏ hơn đáng kể mà được thể hiện ở các chim trong nhóm đối chứng ($P < 0,001$).

Fig. 5 minh họa theo cách so sánh sự xua đuổi chim của thức ăn đã được xử lý bằng 0,02 đến 0,5% chất xua đuổi và 0,2% dấu hiệu tia cực tím ("chất xua đuổi + dấu hiệu") và thức ăn đã được xử lý chỉ bằng 0,02 đến 0,5% chất xua đuổi ("chất xua đuổi") như được mô tả trong ví dụ 3. Sự xua đuổi của việc xử lý bằng "chất xua đuổi + dấu hiệu" là 49% đối với 0,02% và 0,035% nồng độ chất xua đuổi hướng mục tiêu; trái lại, việc xua đuổi của việc xử lý bằng "chất xua đuổi" lần lượt chỉ là 23% và 34% đối với 0,02% và 0,035% nồng độ chất xua đuổi hướng mục tiêu. Trong khi chính dấu hiệu tia cực tím không xua đuổi chim thử nghiệm (ví dụ 1; Werner et al. 2012, The role of a generalized ultraviolet cue for blackbird food

selection. *Physiology & Behavior*. 106: 597-601), khả năng xua đuổi đồng vận biểu hiện từ việc bổ sung dấu hiệu tia cực tím đối với các nồng độ tương đối thấp của việc xử lý thức ăn bằng chất xua đuổi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trái với các dấu hiệu trực quan được mô tả trong giải pháp kỹ thuật đã biết là những màu sắc khác nhau (tức là, khác nhau từ chất xua đuổi) mà chim học cách liên tưởng đến phản ứng tiêu cực (gây ra bởi các chất xua đuổi được dùng đồng thời) và do đó tránh, các dấu hiệu trực quan của sáng chế thể hiện các đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi được dùng trước với mà chim không phân biệt một cách rõ ràng giữa hai hoặc các lần xử lý. Việc sử dụng kết hợp dấu hiệu trực quan theo sáng chế với chất xua đuổi cho phép nồng độ chất xua đuổi được giảm tiếp theo đối với ứng dụng thứ nhất (Werner et al. 2008, Food color, flavor, and conditioned avoidance among red-winged blackbirds. *Physiology & Behavior*. 93: 110-117, lượng của nó được đưa vào trong bản mô tả sáng chế này bằng cách viện dẫn).

Các phương pháp và chế phẩm của sáng chế có hiệu quả để xua đuổi chim khỏi mục tiêu đáng quan tâm bất kỳ (ví dụ, thức ăn hoặc nơi có thức ăn). Tốt hơn là, sáng chế được sử dụng để xua đuổi chim hoang dã bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở chim két (*Icteridae*), bao gồm chim két cánh đỏ (*agelaius phoeniceus*), sáo đá (*quiscalus spp.*), chim két đầu vàng (*Xanthocephalus xanthocephalus*), và chim chìa vôi đầu màu nâu (*Molothrus ater*); chim sáo đá, bao gồm chim sáo đá châu Âu (*Sturnus vulgaris*); ngỗng, bao gồm ngỗng Canada (*Branta canadensis*), ngỗng (*B. hutchinsii*), và ngỗng tuyết (*Chen caerulescens*); quạ, sếu, thiên nga, gà lôi, gà tây hoang dã, chim bồ câu, chim sẻ, chim gõ kiến, chim sơn ca, họa mi,

chim sẻ, và chim waxwing.

Chất xua đuổi chim mà là thích hợp để sử dụng trong sáng chế là các chất có hiệu quả làm chất xua đuổi sơ cấp và/hoặc thứ cấp. Các chất xua đuổi sơ cấp có đặc trưng (ví dụ, hương vị khó chịu, mùi hôi, ngứa) mà gây ra sự triệt tiêu phản xạ hoặc hành vi trốn thoát ở động vật. Trái lại, chất xua đuổi thứ cấp tạo ra hiệu ứng sinh lý bất lợi (ví dụ, bệnh tật, đau), mà lần lượt được liên tưởng đến chất kích thích cảm giác tránh tiếp theo (ví dụ, mùi, vị, dấu hiệu trực quan; Werner & Clark 2003, Understanding blackbird sensory systems and how repellent applications work. In: Linz, GM, ed. Management of North American Blackbirds. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture; p31-40).

Các chất xua đuổi chim đã được mô tả trước đây và là rất thích hợp để sử dụng theo sáng chế này và bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn anthraquinon ở, flutolanil, anthranilat (kể cả metyl và dimetyl anthranilat), methiocarb, cafein, clorpyrifos, (xyhalothrin cộng), metyl phenyl axetat, etyl phenyl axetat, o-amino axerophenon, 2-amino-4, 5 -dimetyl exetophenon, veratroyl amin, aldehyt xinamic, axit xinamic, xinamit, và chitosan. Các chất này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Tương tự, các kỹ thuật để ứng dụng các chất này cũng là đã biết và đã được mô tả, kể cả các chế phẩm, các tỷ lệ ứng dụng, và các kỹ thuật ứng dụng. Xem, ví dụ, (patent Mỹ số 3. 941. 887) Hermann mô tả việc sử dụng các anthraquinon, Wilson (công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ 2007/0178127 A1) mô tả việc sử dụng flutolanil, (patent của Mỹ số 2. 967. 128) Kare và Mason (patent Mỹ số 4. 790. 990) mô tả việc sử dụng anthranilat và este của axit phenyl axetic, Crocker và Perry (1990, anthrequinon trên) mô tả việc sử dụng xinamit, Schafer et al. (1983, anthrequinon trên) và Werner và các đồng tác giả (2005, Caffeine Formulation for Avian Repellency. J Wildlife Management, 71:1676-1681) mô tả việc sử dụng lần lượt cafein và cafein benzoat cộng, và Preiser (patent Mỹ số 5.

549. 902) mô tả việc sử dụng các anthranilat bất kỳ, metyl phenyl axetat, etyl phenyl axetat, o-amino acerophenon, 2-amino-4, 5-dimetyl exetophenon, veratroyl amin, aldehyt xinamic, axit xinamic hoặc xinamit, lượng của mỗi chất trong số các trích dẫn được đưa vào trong bản mô tả sáng chế này bằng cách viện dẫn. Nhiều chế phẩm chứa các chất xua đuổi này cũng có bán, bao gồm nhưng chỉ không giới hạn ở, 9,10-anthraquinon (AVIPEL, FLIGHT CONTROL PLUS, AV-1011, và AV-2022, được bán trên tất cả các thị trường bởi Arkion Life Sciences, New Castle, DE), flutolanil (GWN-4770 và GWN-4771, được bán bởi Gowan Company, Yuma, AZ), metyl anthranilat (BIRD SHIELD, được bán bởi Bird Shield repellent Corp. , Spokane, WA) , methiocarb (MESUROL, được bán bởi Công ty Gowan , Yuma, AZ), cafein (Flavine North America, Inc. , closter, NJ), và clorpyrifos (cyhalothrin cộng; coban, được bán bởi Dow AgroSciences, Indianapolis, IN).

Như nêu trên, các chất tạo ra dấu hiệu trực quan thích hợp của sáng chế thể hiện đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi được dùng trước đây mà chim đáng quan tâm không trực quan phân biệt giữa các chất tạo ra dấu hiệu trực quan và các chất xua đuổi chim hoặc chế phẩm dùng trong phương pháp xử lý thứ nhất để xua đuổi chim. Ví dụ, để minh họa và không bị giới hạn ở đó, các chất xua đuổi chim được ưu tiên là anthraquinon, flutolanil, anthranilat, methiocarb, cafein, và clorpyrifos (cyhalothrin cộng) tất cả thể hiện sự hấp thụ UV-A (ở bước sóng nằm trong khoảng từ 320 đến 400 nm) và/hoặc UV-B (ở bước sóng nằm trong khoảng từ 280 đến 320 nm). Do đó, các chất tạo ra dấu hiệu trực quan thích hợp nên thể hiện sự hấp thụ tia cực tím ở hoặc đủ gần các bước sóng này. Các chất tạo ra dấu hiệu trực quan khác rất thích hợp để sử dụng theo sáng chế, và có thể được xác định bằng cách xác định quang phổ hấp thụ UV của chất xua đuổi chim đáng quan tâm (hoặc chế phẩm dùng trong lần xử lý thứ

nhất mà chất xua đuổi được dùng) và ứng cử của các hợp chất hoặc chất hấp thụ UV, việc chọn các chất tạo ra dấu hiệu trực quan và các chất hấp thụ UV mà có quang phổ hấp thụ UV hoặc màu sắc hầu như giống như của chất xua đuổi chim hoặc chất dùng trong lần xử lý thứ nhất. Quang phổ hấp thụ UV của các chất xua đuổi chim và các chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể được xác định một cách dễ dàng bằng kỹ thuật phân tích quang phổ thông thường. Mặc dù chính chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể có hiệu quả như chất xua đuổi, thông thường, các chất dấu hiệu trực quan sẽ thể hiện không có mức thống kê đáng kể việc xua đuổi hoặc thu hút chim vô điều kiện khi được dùng một mình. Các chất tạo ra dấu hiệu trực quan được ưu tiên sử dụng theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, titan (IV) oxit (TiO_2), trisiloxan, siloxan, và các chất hấp thụ UV-B và / hoặc UV-A khác.

Lượng chất xua đuổi chim được sử dụng sẽ thay đổi từ các ứng dụng ban đầu đến các ứng dụng tiếp theo. Trong ứng dụng ban đầu (cũng như ứng dụng bất kỳ sau này khi không có chất tạo ra dấu hiệu trực quan), lượng chất xua đuổi được chọn để xua đuổi có hiệu quả chim khỏi mục tiêu được xử lý (tức là, thức ăn hoặc địa điểm). Vì vậy, khi được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, "lượng có hiệu quả" được định nghĩa là lượng mà tạo ra khả năng xua đuổi đáng kể chim khỏi mục tiêu được xử lý so với đối chứng chưa được xử lý (chất xua đuổi). Lượng hiệu quả thực tế sẽ thay đổi với chất xua đuổi cụ thể được chọn, chế phẩm chứa nó, chim gây hại, mục tiêu, và các yếu tố môi trường, và có thể được dễ dàng được xác định bởi thử nghiệm được điều chỉnh thông thường. Các lượng và các chế phẩm thích hợp được mô tả trong giải pháp kỹ thuật đã biết như nêu trên, và cũng được cung cấp bởi các nhà sản xuất và các nhà cung cấp chất xua đuổi. Để làm ví dụ và không bị giới hạn ở đó, trong ứng dụng ban đầu, lượng được ưu tiên của anthroquinon (AVIPEL, FLIGHT CONTROL PLUS, AV-1011 hoặc AV-2022) là khoảng 2000

ppm thành phần hoạt tính (a. i.) đối với hầu hết các chim, nhưng có thể nhỏ tới 600 ppm a. i. đối với chim sơn ca, lượng được ưu tiên của flutolanil là 35000 ppm (GWN-4770) hoặc 15000 ppm (GWN-4771), lượng được ưu tiên của anthranilat (BIRD SHIELD) là 80000 ppm a. i. , lượng được ưu tiên của methiocarb (MESUROL 75 -W) nằm trong khoảng từ 1250 ppm a. i. đối với chim két đến 30 ppm a. i. đối với chim sơn ca và 15 ppm a. i. đối với chim họa mi, chim sáo đá, chim sẻ, và chim waxwing, lượng được ưu tiên của cafein (1:1 cafein cộng với natri benzoat) là 3500 ppm a. i. , và lượng được ưu tiên của clorpyrifos cộng (-xyhalothrin (coban) là 2500 ppm a. i. Cũng được hiểu rằng trong khi chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể được dùng với ứng dụng xua đuổi ban đầu, ứng dụng của nó vào thời điểm này không tạo ra ưu điểm và có thể được bỏ qua cho đến khi các ứng dụng tiếp theo được thực hiện.

Trong các ứng dụng tiếp theo, trong đó chất xua đuổi chim được dùng cùng với chất tạo ra dấu hiệu trực quan, lượng của các chất tạo ra dấu hiệu trực quan được giảm đáng kể. Trong các ứng dụng sau đó, lượng thích hợp của chất xua đuổi có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 60% lượng được sử dụng trong các ứng dụng ban đầu, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 60% lượng được sử dụng trong các ứng dụng ban đầu, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 đến 60% lượng được sử dụng trong các ứng dụng ban đầu, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 40 đến khoảng 60% lượng được sử dụng trong các ứng dụng ban đầu. Các tác giả sáng chế cũng đã bất ngờ phát hiện ra rằng trong các ứng dụng trong đó lượng chất xua đuổi sẽ giảm đáng kể, tức là nhỏ hơn 10% lượng được sử dụng trong ứng dụng ban đầu, cụ thể là nằm trong khoảng từ 4 đến 9%, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 đến 7%, sự gia tăng hiệp đồng trong chất xua đuổi được quan sát thấy khi bổ sung chất tạo ra dấu hiệu trực quan như được thể hiện trong ví dụ 3. Tuy nhiên, hiệu quả tổng thể, đo được bằng % chất xua đuổi, vẫn nhỏ hơn so với các chế phẩm chứa lượng

lớn chất xua đuôi (Fig.5). Lượng chất tạo ra dấu hiệu trực quan có hiệu quả được dùng có thể dễ dàng xác định bằng cách thử nghiệm được điều chỉnh thông thường. Lượng này cũng sẽ thay đổi với chất dấu hiệu cụ thể, chế phẩm chứa nó, và mục tiêu. Để làm ví dụ và không chỉ giới hạn ở đó, lượng được ưu tiên của titan (IV) oxit có thể thay đổi trong khoảng từ 2000 đến 5000 ppm (AEROXIDE P25, Evonik Goldschraiddt Corp, Hopewell, VA) đến 3500 đến 5000 ppm (Danh mục số 232033 có ở Aldrich, St. Louis, MO) đến 4000 đến 7000 ppm (Danh mục số 808 có ở Merck & Co. , Whitehouse Station, NJ; HOMBIKAT UV 100 có ở Sachtleben, Duisburg, Đức; Danh mục số 89490 có ở Aldrich, St. . Louis, MO . ; Danh mục số T315-500 có ở Fisher Scientific, Pittsburgh, PA). Lượng ưu tiên của trisiloxan có thể thay đổi trong khoảng từ 300 đến 500 ppm, và siloxan có thể thay đổi trong khoảng từ 3500 đến 5000 ppm.

Do vấn đề thực tế, người ta dự đoán rằng chất xua đuôi chim sẽ được tạo chế phẩm với chất mang trợ thích hợp như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các chế phẩm chứa chất xua đuôi chim và chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể thay đổi với mục tiêu và phương pháp cụ thể của ứng dụng. Ví dụ, các chất có thể được tạo chế phẩm dưới dạng dung dịch, nhũ tương, chế phẩm cô đặc tạo nhũ tương, chế phẩm cô đặc tạo huyền phù, bột ướt, bụi, hạt, bụi hoặc hạt dính, và khí dung. Điều được quan tâm lớn nhất là các chất mang này là phải chấp nhận được về mặt nông học và các chất này là thích hợp để được đưa vào các cấu trúc, các cánh đồng trồng cây nông nghiệp, cây trồng, hạt giống, cây giống, vườn cây ăn trái, vườn nho, thức ăn chăn nuôi, phân bón, thuốc trừ sâu, động vật hoặc chất môi côn trùng, và sự kết hợp của chúng. Chất mang được chọn là không quan trọng, và sự đa dạng của các chất mang pha lỏng và rắn có thể được sử dụng, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, nước, hỗn hợp chất hoạt động bề mặt chứa nước, rượu, ete, hydrocacbon, hydrocacbon được halogen hóa, glycol, xeton, este, dầu (tự nhiên hoặc tổng hợp),

đất sét, kaolinit, silic oxit, xenluloza, cao su, bột talc, vermiculat, và polyme tổng hợp. Chất xua đuôi chim và chất tạo ra dấu hiệu trực quan cũng có thể được tạo chế phẩm dưới dạng chế phẩm duy nhất hoặc được tạo chế phẩm dưới dạng các chế phẩm khác nhau và được dùng riêng. Chất xua đuôi và/hoặc chất tạo dấu hiệu trực quan cũng có thể được tạo chế phẩm dưới dạng hỗn hợp với các chất khác có lợi cho nông nghiệp bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, chất làm ổn định tia cực tím, chất chống oxy hóa, chất môi, tá dược, chất diệt cỏ, phân bón, thuốc trừ sâu bao gồm thuốc diệt côn trùng và thuốc diệt nấm.

Phương pháp của sáng chế có thể được sử dụng để xua đuôi các loài chim ở bất cứ nơi nào chúng gây phiền toái hoặc, điều quan trọng hơn là để ngăn chặn hoặc giảm đến mức tối thiểu thiệt hại về mặt kinh tế, cụ thể là các sản phẩm nông nghiệp. Chất xua đuôi và chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể được đưa vào mục tiêu bất kỳ hoặc vị trí không gian có liên quan đến các loài chim sẽ bị xua đuôi. Theo sáng chế, mục tiêu được ưu tiên cho các ứng dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều cấu trúc, các cánh đồng trồng cây nông nghiệp, cây trồng, hạt giống, cây giống, vườn cây ăn trái, vườn nho, thức ăn chăn nuôi, phân bón, thuốc trừ sâu, động vật hoặc chất môi côn trùng, và sự kết hợp của chúng. Cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều cây sau: ngô, cây trái, ngũ cốc, cỏ, đậu, rau diếp, kê, yến mạch, lúa, cây trồng theo hàng, lúa miến, hướng dương, cây quả hạch, cỏ, rau, và lúa mì.

Việc xử lý tiếp theo của mục tiêu bằng chất xua đuôi và chất tạo ra dấu hiệu trực quan thường được thực hiện bất cứ lúc nào tiếp theo ứng dụng mong muốn ban đầu của người dùng. Ví dụ, theo phương án được dự kiến, việc xử lý tiếp theo được dùng khi tính hiệu quả của các ứng dụng ban đầu bị giảm đáng kể hoặc lúc đó thiệt hại do chim gây ra nghiêm trọng hơn dự kiến. Trong thực tế, việc xử lý tiếp theo thường được áp dụng ít nhất một tuần sau khi lần xử lý đầu tiên (trong

cùng một mùa sinh trưởng).

Ví dụ sau được ổn định để minh họa thêm sáng chế và không được ổn định giới hạn phạm vi của sáng chế mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Trong lần thử nhất của ba thử nghiệm, 11 chim kết cánh đỏ trong lồng riêng được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (TiO₂, AEROXIDE P25, Evonik Goldschmidt Corp, Hopewell, VA) và một bát hạt hướng dương không được xử lý. Lượng tiêu thụ thức ăn hằng ngày được đo. Thử nghiệm chuẩn này (tức là, đối chứng) đánh giá sự lựa chọn không phụ thuộc vào việc thay đổi điều kiện xua đuổi đối với chim trong lồng riêng. Lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý và thức ăn không được xử lý không có sự khác biệt trong thử nghiệm 4 ngày ($P = 0,234$; Fig.1).

Trong lần thử hai của ba thử nghiệm, 5 chim kết cánh đỏ trong mỗi lồng trong số 5 lồng được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (AEROXIDE P25, Evonik Goldschmidt Corp, Hopewell, VA) và một bát hạt hướng dương không được xử lý. Lượng tiêu thụ thức ăn hằng ngày đã được đo. Thử nghiệm chuẩn này (tức là, đối chứng) đánh giá sự lựa chọn không phụ thuộc vào việc thay đổi điều kiện xua đuổi đối với nhóm chim trong lồng. Lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý và thức ăn không được xử lý không có sự khác biệt trong thử nghiệm 4 ngày ($P = 0,419$; Fig.2).

Trong thử nghiệm cuối cùng, 5 chim kết cánh đỏ thử nghiệm trong mỗi lồng trong số 10 lồng được cung cấp hai bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất xua đuổi chim hấp thụ tia cực tím (anthroquinon, AVIPEL, ARKION Life

Sciences LLC, Wilmington, DE) trong một ngày duy nhất của việc thay đổi điều kiện xua đuổi. Tất cả các chim sau đó đã được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (P25 AEROXIDE, Evonik Goldschmidt Corp, Hopewell, VA) và một bát hạt hướng dương không được xử lý. Thử nghiệm về khả năng xua đuổi chim đã đánh giá sự lựa chọn sau đó vẫn với việc thay đổi công bố xua đuổi đối với nhóm chim trong lồng. Lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý nhỏ hơn đáng kể so với thức ăn không được xử lý trong suốt thử nghiệm 4 ngày ($P < 0,001$; Fig.3).

Các dữ liệu này minh họa rằng, sự không có mặt của việc thay đổi điều kiện xua đuổi, lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý bằng dấu hiệu hấp thụ tia UV-A và UV-B không khác biệt so với các thức ăn không được xử lý. Sau thay đổi điều kiện bằng chất xua đuổi hấp thụ UV-A và UV- B, tuy nhiên, chim tránh đáng kể chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím trong lần thử nghiệm cuối cùng. Do đó, bằng cách sử dụng chất dấu hiệu trực quan thể hiện đặc trưng quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi được dùng trước đây, lượng chất xua đuổi có thể được giảm đáng kể và còn xua đuổi có hiệu quả chim.

Ví dụ 2

Trong thử nghiệm này, 35 chim kết cánh đỏ non được thử nghiệm trong lồng riêng được phân ngẫu nhiên vào 1 trong 3 nhóm đối chứng. Tất cả các chim ở nhóm đối chứng ($n = 13$) được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (AEROXIDE P25, Evonik Goldschmidt Corp, Hopewell, VA); tất cả các chim trong nhóm thay đổi điều kiện bằng anthraquinon ($n = 11$) được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng anthraquinon, chất xua đuổi hấp thụ tia cực tím (AVIPEL, ARKION Life Sciences LLC, New Castle, DE); và tất cả các chim trong nhóm thay đổi điều kiện bằng metyl

anthranilat ($n = 11$) được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng methyl anthranilat, chất xua đuôi chim hấp thụ tia cực tím (FOG FORCE, Natural Force LLC, Davidson, NC) trong một ngày duy nhất của việc thay đổi điều kiện xua đuôi. Tất cả các chim cũng được đưa thức ăn vào dạ dày bằng ống với 2 g hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu AEROXIDE P25 (nhóm đối chứng), chất xua đuôi trên cơ sở anthraquinon (nhóm thay đổi điều kiện bằng anthraquinon), hoặc chất xua đuôi dựa vào methyl anthranilat (nhóm thay đổi điều kiện bằng methyl anthranilat) để đảm bảo dấu hiệu phòng ngừa/việc thay đổi điều kiện trình tự sau khi ăn. Tất cả các chim sau đó đã được cung cấp một bát hạt hướng dương đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (P25 AEROXIDE, Evonik Goldschmidt Corp, Hopewell, VA) trong thử nghiệm 4 ngày. Thử nghiệm xua đuôi chim đã đánh giá lượng tiêu thụ hạt hướng dương cực tím sau dấu hiệu (tức là, đối chứng) và thay đổi điều kiện xua đuôi đối với chim trong lồng. Lượng tiêu thụ hạt hướng dương giữa các chim đã được thay đổi điều kiện bằng các chất xua đuôi trên cơ sở anthranilat hoặc methyl anthraquinon nhỏ hơn đáng kể được thể hiện ở các chim trong nhóm đối chứng trong suốt thử nghiệm 4 ngày (P nhỏ hơn 0,001; Fig.4).

Các dữ liệu này minh họa rằng, sự không thay đổi điều kiện xua đuôi, lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý bằng dấu hiệu hấp thụ tia UV-A và UV-B không khác biệt so với các thức ăn không được xử lý (Các thử nghiệm chuẩn). Sau việc thay đổi điều kiện bằng chất xua đuôi chim hấp thụ UV-A và UV-B, tuy nhiên, chim tránh đáng kể chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ cực tím trong lần thử nghiệm cuối cùng (ví dụ 1).

Hơn nữa, các kết quả của ví dụ 2 đã chứng minh sự hấp thụ tia cực tím của các chất xua đuôi chim được thử nghiệm có khả năng tránh tiếp theo hạt hướng dương hấp thụ tia cực tím trong thử nghiệm 4 ngày (Fig.4). Do đó, bằng cách sử

dụng chất tạo ra dấu hiệu trực quan thể hiện đặc điểm quang phổ một cách đầy đủ tương tự như việc xử lý bằng chất xua đuổi được dùng trước đây, lượng chất xua đuổi có thể được giảm đáng kể và vẫn có hiệu quả xua đuổi chim.

Ví dụ 3

Việc chứng minh trong ví dụ 1 và Werner và các đồng tác giả (2112. Anthrequinon trên, lượng mà được đưa vào trong bản mô tả sáng chế này bằng cách viện dẫn) chính dấu hiệu của thức ăn có tia cực tím không xua đuổi chim thử nghiệm. Ví dụ này chứng minh khả năng xua đuổi hiệp đồng của dấu hiệu tia cực tím được bổ sung vào thức ăn xua đuổi. Trong thử nghiệm này, 110 con chim kết cánh đỏ trong lồng riêng được cung cấp hạt hướng dương đã được xử lý bằng (a) chế phẩm chứa anthraquinon, chất xua đuổi chim hấp thụ tia cực tím (AVIPEL, ARKION Life Sciences LLC, New Castle, DE) và chất tạo ra dấu hiệu hấp thụ tia cực tím (AEROXIDE P25, Acros Organics, Fair Lawn, NJ; "chất xua đuổi + chất tạo ra dấu hiệu") hoặc (b) chỉ có chất xua đuổi (AVIPEL; "chất xua đuổi"). Tất cả các chim được cung cấp một bát hướng dương không được xử lý, hằng ngày trong suốt ba ngày trước thử nghiệm. Vào ngày tiếp theo, tất cả các chim trong nhóm "chất xua đuổi + chất tạo ra dấu hiệu" (N = 55) nhận được một bát hướng dương đã được xử lý bằng một trong sáu nồng độ chất xua đuổi (0,02 đến 0,5% chất xua đuổi, tính theo trọng lượng) và 0,2% tính theo trọng lượng của chất tạo ra dấu hiệu tia cực tím (n = 9 đến 10 chim cho mỗi nhóm thử nghiệm); tất cả các chim trong nhóm "chất xua đuổi" (N = 55) nhận được một bát hướng dương đã được xử lý chỉ bằng một trong sáu nồng độ của chất xua đuổi (0,02 đến 0,5% chất xua đuổi; n = 9 đến 10 chim cho mỗi nhóm thử nghiệm). Lượng tiêu thụ thức ăn được đo hằng ngày trong suốt thời gian trước thử nghiệm và thử nghiệm. Phần trăm chất xua đuổi đã được tính bằng lượng tiêu thụ thử nghiệm so với lượng tiêu thụ trung bình trước thử nghiệm (Fig.5).

Ví dụ 1 chứng minh rằng sự không có mặt của chất xua đuôi, lượng tiêu thụ thức ăn đã được xử lý bằng chất tạo ra dấu hiệu tia cực tím không khác biệt so với lượng thức ăn không được xử lý (tức là chính chất tạo ra dấu hiệu tia cực tím không xua đuôi chim thử nghiệm; Werner và các đồng tác giả. 2012). So với trình tự xua đuôi của thức ăn đã được xử lý chỉ bằng 0,02% hoặc 0,035% chất xua đuôi, việc bổ sung 0,2% chất tạo ra dấu hiệu tia cực tím với các nồng độ tương đối thấp của chất xua đuôi làm tăng trình tự hiệp đồng xua đuôi từ 45 đến 115% (Fig.5).

Do đó, việc bổ sung chất tạo ra dấu hiệu tia cực tím vào việc xử lý bằng chất xua đuôi hiệp đồng đã làm tăng khả năng xua đuôi chim của chất xua đuôi chim với lượng chất xua đuôi chim tương đối thấp. Cần phải hiểu rằng những điều mô tả chi tiết trên đây được đưa ra chỉ để minh họa và các sửa đổi và các biến thể có thể được thực hiện theo đó mà không chệch khỏi ý tưởng và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xua đuổi chim khỏi mục tiêu bao gồm các bước:

- a. áp dụng xử lý lần đầu dùng chất xua đuổi chim anthraquinon khỏi mục tiêu này với lượng có hiệu quả để xua đuổi chim, và
 - b. áp dụng một hoặc nhiều lần xử lý tiếp theo dùng chất tạo ra dấu hiệu trực quan có thể hiện các đặc trưng phổ hấp thụ tia cực tím đủ tương tự như anthraquinon nêu trên mà chim không phân biệt được bằng trực quan giữa lần xử lý thứ nhất và lần xử lý tiếp theo này, trong đó anthraquinon được dùng với lượng nhỏ hơn đáng kể so với lần xử lý thứ nhất, và chất tạo ra dấu hiệu trực quan được dùng với lượng có hiệu quả để được nhận biết rõ ràng bởi chim;
- trong đó ít nhất một trong các lần xử lý tiếp theo bao gồm (i) anthraquinon và (ii) anthraquinon và chất tạo ra dấu hiệu trực quan được cung cấp với lượng đủ để tạo ra hiệu ứng hiệp đồng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các loài chim nêu trên là các loài chim hoang dã.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mục tiêu nêu trên bao gồm các cấu trúc, các cánh đồng trồng cây nông nghiệp, cây trồng, hạt giống, cây giống, vườn cây ăn trái, vườn nho, thức ăn chăn nuôi, phân bón, thuốc trừ sâu, động vật hoặc chất môi côn trùng, hoặc tổ hợp của chúng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó các loại cây trồng nêu trên bao gồm ngô, cây trái, ngũ cốc, cỏ, đậu, rau diếp, kê, yến mạch, lúa gạo, cây trồng theo hàng, lúa miến, hướng dương, cây quả hạch, cỏ, rau, hoặc lúa mì.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lần xử lý thứ nhất còn dùng chất tạo ra dấu hiệu trực quan.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lần xử lý thứ nhất dùng không đáng kể chất tạo ra dấu hiệu trực quan nêu trên.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo ra dấu hiệu trực quan được chọn từ nhóm bao gồm titan (IV) oxit, trisiloxan và siloxan.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất tạo ra dấu hiệu trực quan là titan (IV) oxit.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lượng nhỏ hơn anthraquinon dùng trong lần xử lý tiếp theo nằm trong khoảng từ 10% đến 60% lượng dùng trong lần xử lý thứ nhất.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lượng nhỏ hơn anthraquinon dùng trong lần xử lý tiếp theo nằm trong khoảng từ 25% đến 60% lượng dùng trong lần xử lý thứ nhất.
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lượng nhỏ hơn anthraquinon dùng trong lần xử lý tiếp theo nằm trong khoảng từ 40% đến 60% lượng dùng trong lần xử lý thứ nhất.
12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó anthraquinon nêu trên chiếm lượng nằm trong khoảng từ 0,02% đến 0,035%, tính theo trọng lượng của anthraquinon dùng

trong lần xử lý tiếp theo và titan (IV) oxit nêu trên chiếm 0,2% trọng lượng của titan (IV) oxit dùng trong lần xử lý tiếp theo.

FIG.1

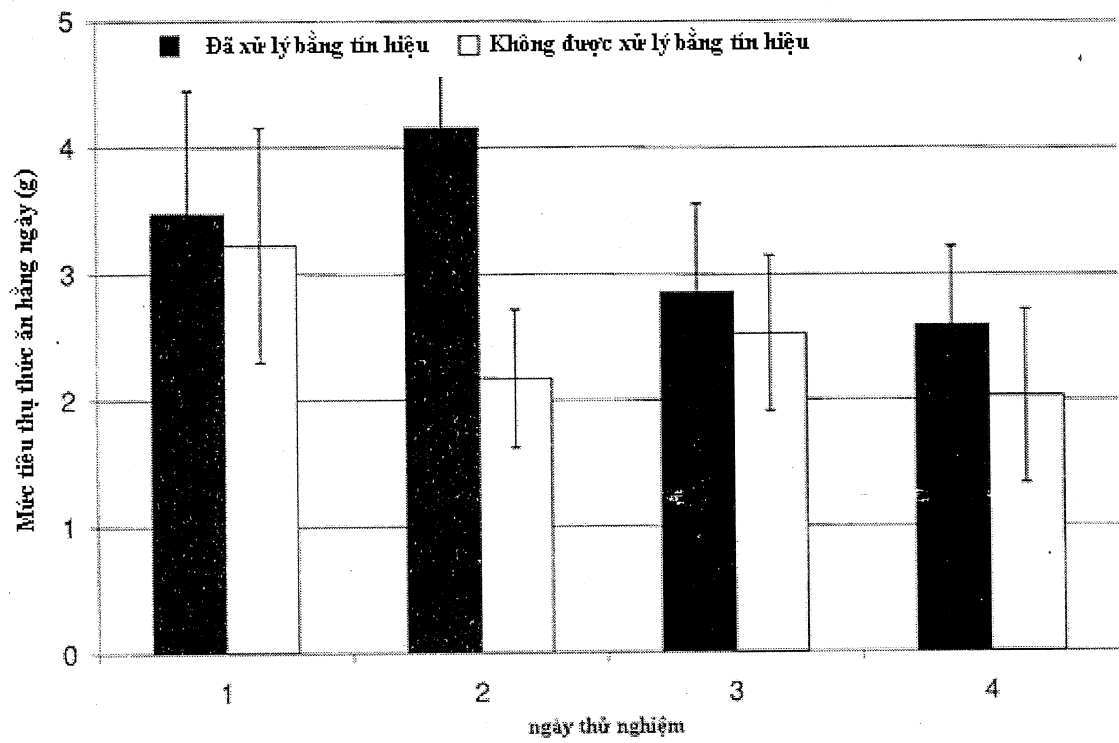


Fig. 2

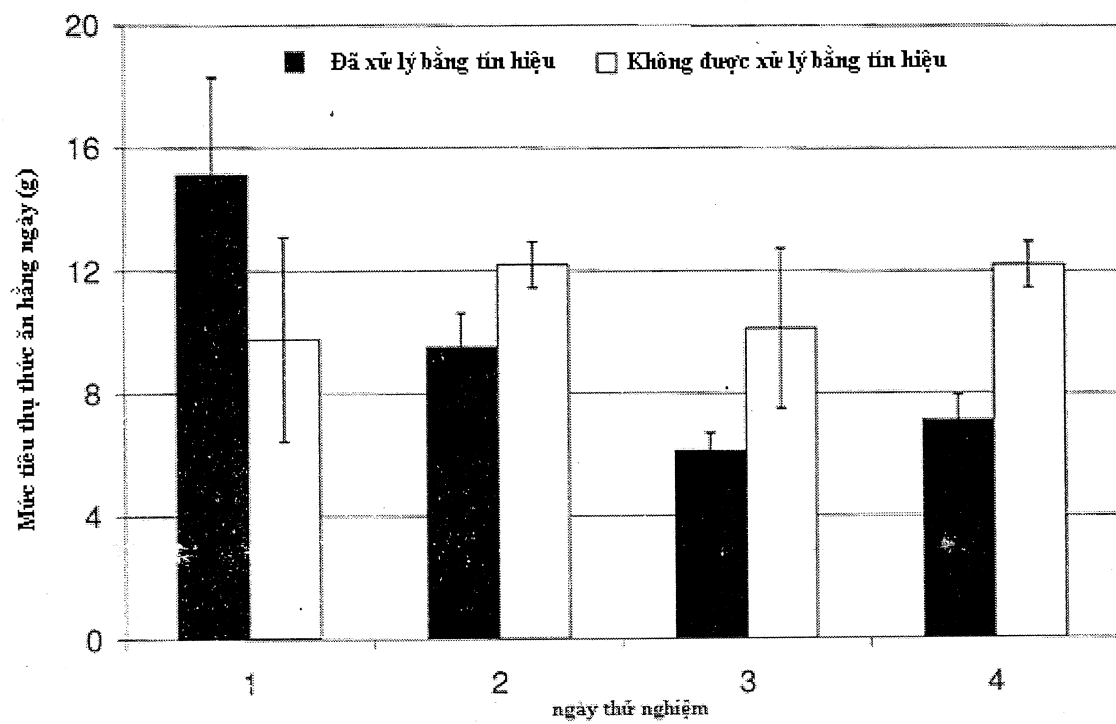


Fig. 3

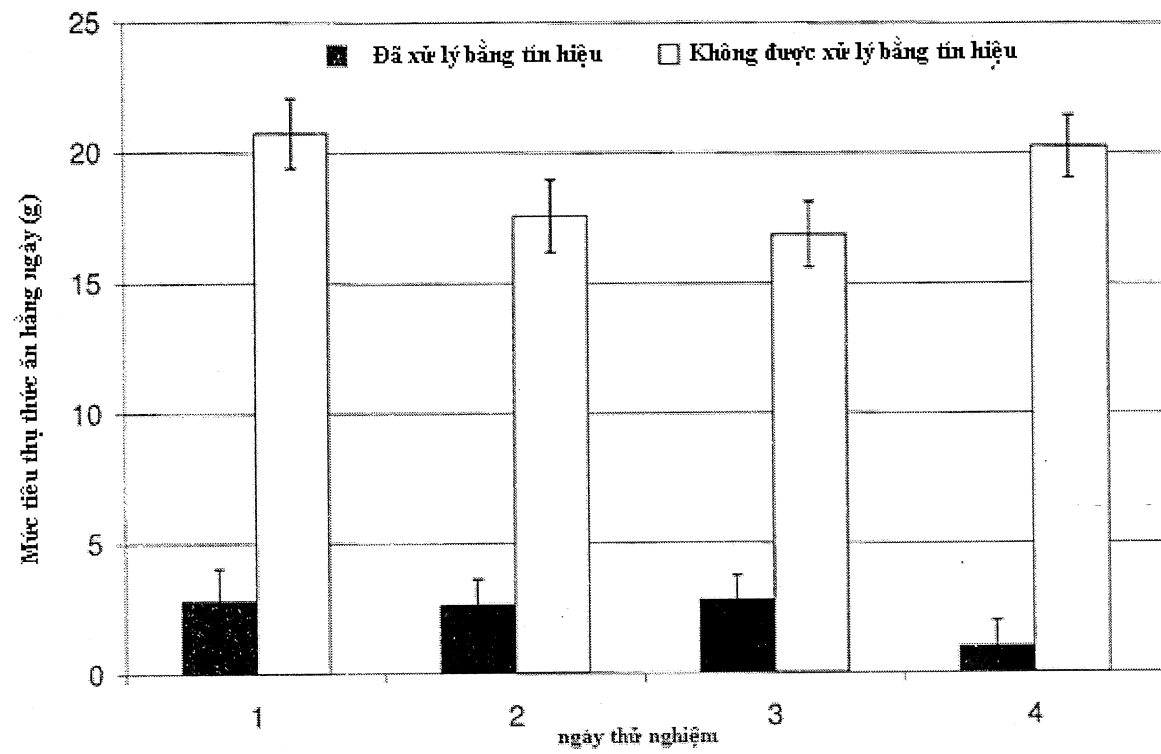


Fig.4

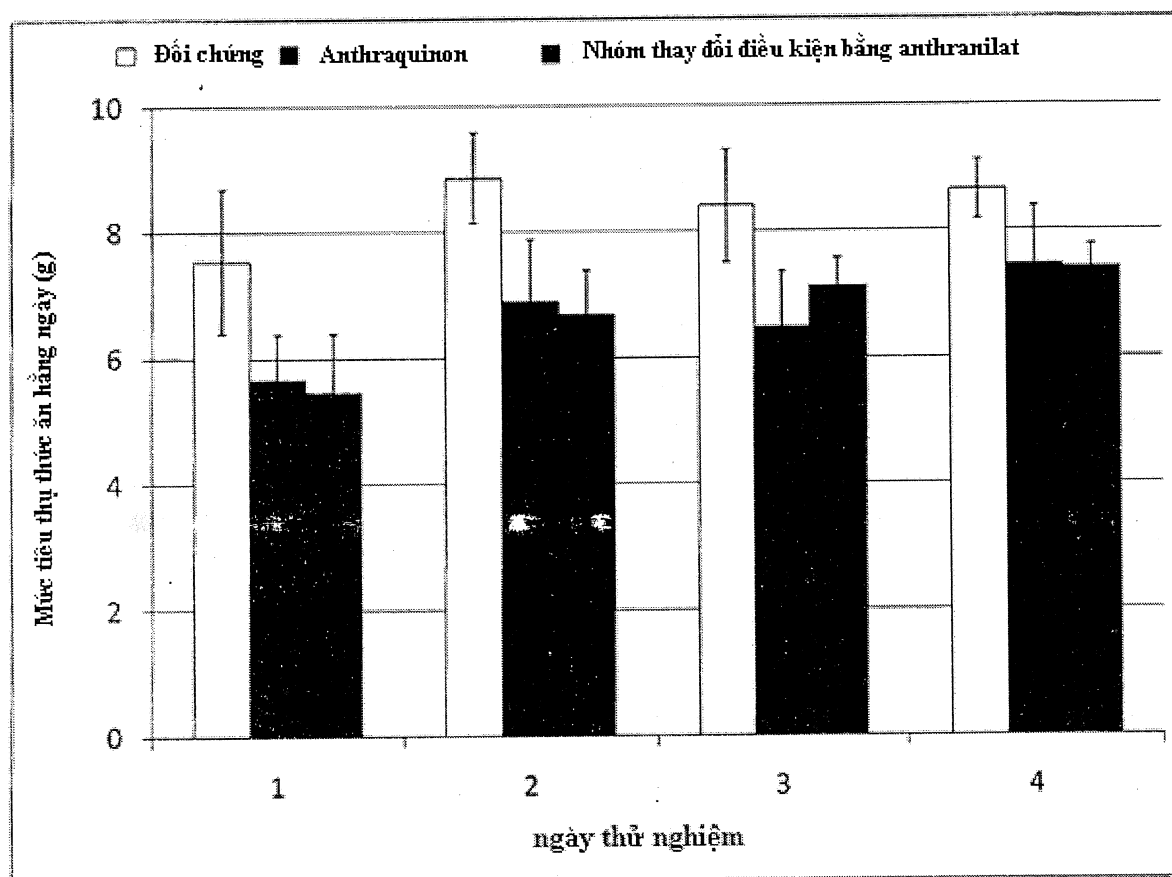


Fig.5

