



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003213

(51) **C07D 307/94; A01N 47/06; A01P 7/02**
2021.01

(13) **Y**

-
- (21) 2-2022-00418 (22) 22/05/2018
(67) 1-2019-05823
(86) PCT/CN2018/087839 22/05/2018 (87) WO2018/171817 27/09/2018
(30) 201710177859.3 23/03/2017 CN; 201710177980.6 23/03/2017 CN; 201710180372.0
24/03/2017 CN; 201710231720.2 11/04/2017 CN; 201710231751.8 11/04/2017 CN
(45) 25/07/2023 424 (43) 25/03/2020 384ASC
(73) 1. ZHEJIANG RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD
(CN)
No.926, Xixi Avenue, Xihu District Hangzhou, Zhejiang 310023, China
2. SINOCHEN LANTIAN CO., LTD (CN)
Sinochem Building, No.96, Jiangnan Avenue, Binjiang District Hangzhou, Zhejiang
310051, China
(72) XU, Tianming (CN); YUAN, Jing (CN); Hu, Dongsong (CN); ZHONG, Liangkun
(CN); XING, Jiahua (CN); WEI, Youchang (CN); HUANG, Hongying (CN); YU,
Jiping (CN).
(74) Công ty Luật TNHH Thăng Phạm và Cộng sự (IP-MARK ASIA LAW FIRM)
-

(54) **CHẾ PHẨM DIỆT VE BÉT CHỨA DẪN XUẤT ETE VÒNG XOĂN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến chế phẩm diệt ve bét chứa hai thành phần, thành phần thứ nhất của chế phẩm này bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn trong số các hợp chất A-7, A-8 và A-10, và thành phần thứ hai của chế phẩm này là nhóm được chọn trong số các nhóm từ nhóm thứ nhất đến nhóm thứ tám. Chế phẩm diệt ve bét theo giải pháp hữu ích có khả năng nâng cao hiệu quả phòng ngừa, làm giảm chi phí trong nông nghiệp và làm chậm sự khởi phát của tính kháng thuốc diệt loài gây hại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến chế phẩm trừ sâu, cụ thể là chế phẩm diệt ve bét.

Tình trạng kỹ thuật được đề cập

Các loài ve bét gây hại trong nông nghiệp có kích thước nhỏ, sinh sản nhanh, có khả năng thích ứng, và có xu hướng phát triển tính kháng thuốc, chúng là một trong số các sinh vật gây hại khó kiểm soát nhất. Các loài ve bét gây hại này là các sinh vật quan trọng đối với cây ăn trái, rau, các cây trồng trong nông nghiệp và cây lâm nghiệp, chúng chủ yếu gây hại cho lá và cũng gây hại cho thân chồi, chồi non, và quả. Việc số lượng côn trùng tăng nhanh thường gây rụng lá cho cây, ức chế sự sinh trưởng, và thậm chí là làm cho cây chết. Các cây trồng trong khu vực bị gây hại có xu hướng hơi thấp, và chất lượng và năng suất giảm đáng kể.

Các dẫn xuất ete vòng xoắn, như được thể hiện bằng công thức cấu tạo A-7, A-8 và A-10 sau đây, có cùng cơ chế tác động với spirodiclofen, chúng chủ yếu ức chế quá trình tổng hợp lipid *in vivo* của các loài ve bét gây hại này, và không có tính kháng chéo đối với các thuốc diệt ve bét đã biết, thích hợp để kiểm soát đối với các loài ve bét gây hại đã phát triển tính kháng thuốc diệt ve bét đã biết. Hơn thế nữa, chúng có phổ diệt ve bét rộng, có khả năng thích ứng, và có hiệu quả kiểm soát đối với nhện đỏ, nhện vàng, nhện rám vàng (tên khoa học: *Phyllocoptruta oleivora*), nhện trắng (tên khoa học: *Polyphagotarsonemus latus*), nhện đỏ son (tên khoa học: *Tetranychus cinnabarinus*) và nhện đỏ hai chấm (tên khoa học: *Tetranychus urticae* ets.), chúng có thể được sử dụng để kiểm soát các loài ve bét gây hại cho cây ăn trái như cam chanh, nho và các cây trồng họ cà (tên khoa học: *Solanaceae*) như cà tím, hồ tiêu, khoai tây; tác dụng diệt trứng đặc biệt ấn tượng, trong khi đó chúng cũng có hoạt động tiếp xúc tốt đối với ấu trùng và nhộng trần, hơn thế nữa, thời gian tác động dài và chúng có thể kiểm soát sự gây hại của nhện đỏ cam chanh (tên khoa học: *Panonychus citri* McGregor) trong 40-50 ngày.

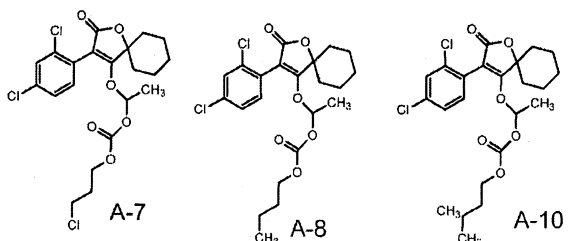
Trong thực tế sử dụng, việc sử dụng trong một thời gian dài một loại thuốc diệt ve bét duy nhất có xu hướng gây ra vấn đề phát triển tính kháng thuốc của các loài ve bét gây hại đối với thuốc diệt ve bét đơn. Việc phát triển các chế phẩm diệt ve bét mới là một trong số các phương pháp kéo dài thời gian tác động của thuốc diệt ve bét và làm chậm sự phát triển của khả năng kháng thuốc của ve bét gây hại đối với các thuốc diệt ve bét đơn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất chế phẩm diệt ve bét, có khả năng cải thiện hiệu quả kiểm soát, làm giảm chi phí cho nông nghiệp, và làm chậm sự phát triển tính kháng thuốc của các loài gây hại.

Giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ abamectin, metylamino abamectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemyxin, rivermectin và milbemectin.



Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất chứa hai thành phần hoạt tính, trong đó: thành phần hoạt tính thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8 và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10; thành phần hoạt tính thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ abamectin, metylamino abamectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemyxin, rivermectin và milbemectin.

Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không có yêu cầu đặc biệt về tỷ lệ của hai thành phần hoạt tính này. Theo lý thuyết, hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20.

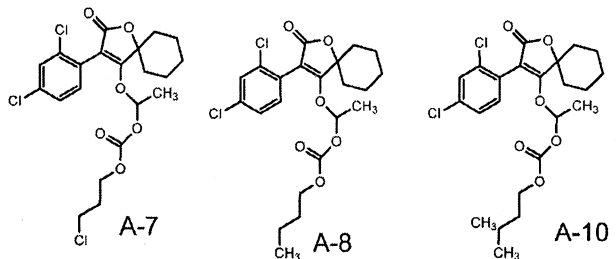
Ngoài ra, tốt hơn nữa nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:6.

Khi thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8, và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10, thì các hợp chất được bao gồm trong thành phần hoạt tính thứ nhất có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Khi thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm abamectin, metylamino abamectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, rivermectin và milbemectin, thì hai hoặc ba trong số các hợp chất được chọn từ abamectin, metylamino abamectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, rivermectin và milbemectin có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật như sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng các công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ etoxazol, hexythiazox và clofentezin.



Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất chứa hai thành phần hoạt tính, trong đó: thành phần hoạt tính thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8 và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10; thành phần hoạt tính thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ etoxazol, hexythiazox và clofentezin.

Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không có yêu cầu đặc biệt về tỷ lệ của hai thành phần hoạt tính này. Theo lý thuyết, hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20.

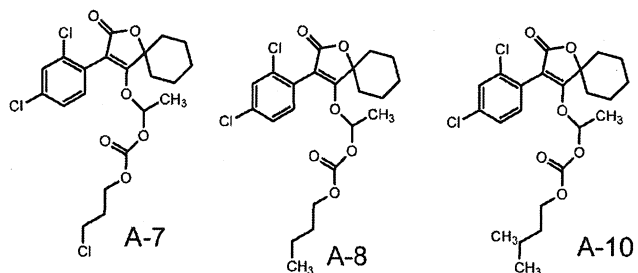
Ngoài ra, tốt hơn nữa nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9.

Khi thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8, và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10, thì các hợp chất được bao gồm trong thành phần hoạt tính thứ nhất có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Khi thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ etoxazol, hexythiazox và clofentezin, thì hai hoặc ba trong số các hợp chất nêu trên được chọn từ etoxazol, hexythiazox và clofentezin có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen và tebufenpyrad,



Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất gồm hai thành phần hoạt tính, trong đó: thành phần hoạt tính thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8 và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10; thành phần hoạt tính thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen và tebufenpyrad.

Chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không có yêu cầu đặc biệt về tỷ lệ của hai thành phần hoạt tính này. Theo lý thuyết, hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20.

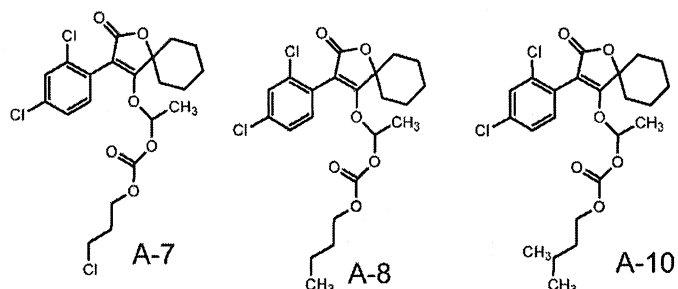
Ngoài ra, tốt hơn nữa nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9.

Khi thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, hợp chất được thể hiện bằng công thức A-8, và hợp chất được thể hiện bằng công thức A-10, các hợp chất này được bao gồm trong thành phần hoạt tính thứ nhất có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Khi thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm oxim, quinacridon, fenpyroximat, pyridoxin và pyridoxamin, một trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen và tebufenpyrad, thì hai, ba hoặc nhiều trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen và tebufenpyrad có thể có mặt ở tỷ lệ bất kỳ.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm thuốc trừ sâu thực vật,



Tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, cụ thể là nó có thể là một, hai hoặc ba trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm thuốc trừ sâu thực vật.

Thuốc trừ sâu thực vật này có thể là thuốc trừ sâu thực vật thông thường trong ngành công nghiệp này.

Tốt hơn, nếu thuốc trừ sâu thực vật là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azadirachtin, veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, nicotin, oxymatrin, rhodojaponin III, sanguinarin, xineol, xelangulin, osthol, avomec, santonin, stemonin, xineol và sendanin.

Tốt hơn nữa, nếu thuốc trừ sâu thực vật này là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azadirachtin, veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, liên quan đến tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai, về nguyên tắc hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

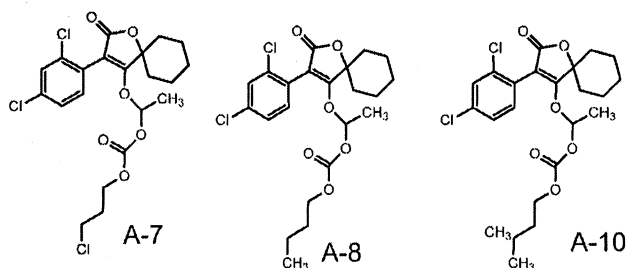
Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:20.

Tốt nhất, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:20.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm chất diệt ve bét thiếc hữu cơ,



Tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên, cụ thể là nó có thể là một, hai hoặc ba trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm chất diệt ve bét thiếc hữu cơ.

Chất diệt ve bét thiếc hữu cơ nêu trên có thể là chất diệt ve bét thiếc hữu cơ thông thường trong ngành công nghiệp này.

Tốt hơn, nếu chất diệt ve bét thiếc hữu cơ này là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azoxyclostin, fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, liên quan đến tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai, về nguyên tắc hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

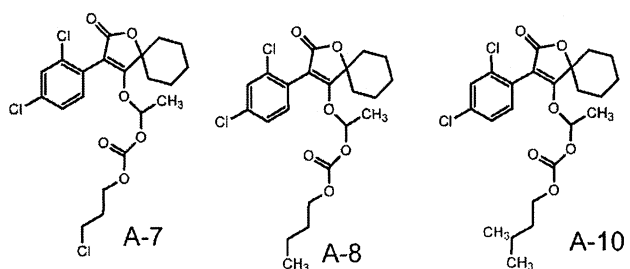
Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20.

Tốt nhất, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:10.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ.



Tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công

thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên, cụ thể là nó có thể là một, hai hoặc ba trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ.

Chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ này có thể là chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ thông thường trong ngành công nghiệp này.

Tốt hơn, nếu chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ này là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ propargit, diafenthiuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, liên quan đến tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai, về nguyên tắc hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

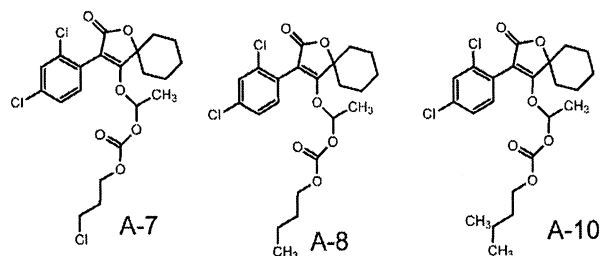
Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1.

Tốt nhất, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 10:1.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm pyrethroit,



Tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, chế phẩm trong đó thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên, cụ thể là nó có thể là một, hai hoặc ba trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm pyrethroit.

Pyrethroit này có thể là pyrethroit thông thường trong ngành công nghiệp này.

Tốt hơn, nếu thuốc trừ sâu pyrethroit này là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ fenpropathrin, bifenthrin, deltamethrin, xypermethrin, fenvalerat, xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, beta-xypermethrin, silafluofen, prallethrin và tetrametylfuthrin.

Tốt hơn nữa, nếu pyrethroit này là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ fenpropathrin, bifenthrin và lambda-xyhalothrin.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, liên quan đến tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai, về nguyên tắc hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

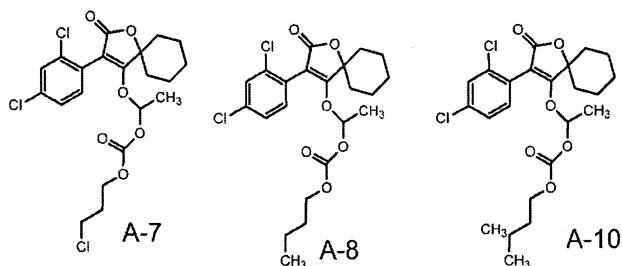
Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1.

Tốt nhất, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:9 đến 9:1.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích có thể cũng đề xuất giải pháp kỹ thuật sau:

Chế phẩm, chế phẩm này chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng các công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm bifenazat,



Tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên, cụ thể là nó có thể là một, hai hoặc ba hợp chất được chọn từ các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 nêu trên.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, thành phần hoạt tính thứ hai bao gồm bifenazat.

Trong chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất, liên quan đến tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai, về nguyên tắc hai thành phần hoạt tính này có thể được trộn theo tỷ lệ bất kỳ.

Tốt hơn, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:50 đến 50:1.

Tốt hơn nữa, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1.

Tốt nhất, nếu tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:9 đến 9:1.

Giải pháp hữu ích cũng đề xuất thuốc diệt ve bét, thuốc diệt ve bét này chứa chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính nêu trên với lượng nhiều hơn 0,1% trọng lượng.

Tốt hơn, nếu thuốc diệt ve bét này chứa chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính nêu trên theo điểm 1 với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 80% trọng lượng.

Thuốc diệt ve bét được giải pháp hữu ích đề xuất, ngoài chế phẩm nêu trên, có thể còn bao gồm chất mang dùng được trong hóa nông và chất phụ trợ mà thường được sử

dụng để phối chế chế phẩm trừ sâu và chế phẩm diệt ve bét. Chất mang này có thể là chất rắn, nhưng nó cũng có thể là chất lỏng.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm: các khoáng chất, các nguyên liệu thực vật, các chất độn tổng hợp, và các muối vô cơ. Trong đó, các khoáng chất bao gồm các silicat, các cacbonat, các sulfat và các oxit. Các silicat như kaolin, sepiolit, nacrit, montmorillonit, mica, vermiculit, pyrophyllit, hoạt thạch. Các cacbonat như canxi cacbonat, dolomit. Các sulfat, như amoni sulfat, natri sulfat, và canxi sulfat. Các oxit như vôi nung, vôi magie, đất tảo silic. Các thực vật như: bã cam, lõi ngô, bột vỏ trấu, vỏ trấu, bột rom đậu nành, bột thuốc lá, bột vỏ hạt óc chó, mùn cưa. Các chất độn tổng hợp, như canxi cacbonat hydrat kết tủa, canxi cacbonat kết tủa, silic oxit. Các muối vô cơ, như kali clorua, natri clorua.

Chất mang lỏng bao gồm nước và dung môi hữu cơ. Khi thành phần hoạt tính là nhũ tương trong nước hoặc nhũ tương thể huyền phù, thì dung môi hữu cơ được sử dụng để làm tan và chống đông băng. Các dung môi hữu cơ thích hợp bao gồm: hydrocacbon thơm, như benzen, xylen, toluen, alkylbenzen, alkyl naphtalen và hydrocacbon thơm được clo hóa; các hợp chất béo được clo hóa, như vinyl clorua, clorofom, diclometan, clorofom, cacbon tetracloetana và multicloetan; các hydrocacbon béo, như các phân đoạn dầu mỏ, xyclohexan, dầu khoáng nhẹ và parafin; các rượu, như metanol, etanol, isopropanol, butanol, iso-butanol, etylen glycol, propylen glycol, glyxerol, rượu béo, v.v.; các ete, như metyl etylen glycol ete; etyl etylen glycol ete, ete dầu mỏ; các keton, như axeton, metyl etyl keton, metyl isobutyl keton, xyclohexanon, isophoron, N-metyl-pyrrolidon; các dung môi đặc biệt như dimetylformamit, dimetyl sulfoxit, polyetylen glycol, hexannitrit; dầu thực vật và dầu thực vật được metyl hóa. Các dung môi hữu cơ nêu trên có thể được sử dụng một mình hoặc trong hỗn hợp, nó cũng có thể được sử dụng trong hỗn hợp với nước.

Khi cần, chất phụ trợ theo giải pháp hữu ích nêu trên có thể bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ chất hoạt động bề mặt, chất khử bọt, chất làm đặc, chất tạo huyền phù và chất chống đông băng, khi cần, nó cũng có thể bao gồm các chất phụ trợ thông thường khác trong ngành công nghiệp này.

Chất hoạt động bề mặt có thể là chất nhũ hóa, chất phân tán, chất làm ổn định hoặc chất thấm ướt, nó cũng có thể chất hoạt động bề mặt ion hoặc chất hoạt động bề mặt không

ion. Các chất hoạt động bề mặt thích hợp bao gồm: muối natri và muối canxi của axit polyacrylic và axit lignin sulfonic; sản phẩm đa trùng ngưng của axit béo hoặc amin béo với etylen oxit và/hoặc propylen oxit trong đó phân tử này gồm ít nhất là 12 nguyên tử cacbon, este glyxerol của axit béo, 1-dodecanol, 1-tetradecanol, sorbitol, sucroza hoặc pentaerythritol; và sản phẩm đa trùng ngưng của chúng với etylen oxit và/hoặc propylen oxit; sulfat hoặc sulfonat của sản phẩm đa trùng ngưng của chúng; muối kim loại kiềm hoặc muối kim loại kiềm thổ của axit sulfuric hoặc axit sulfonic trong đó phân tử này gồm ít nhất là 10 nguyên tử cacbon, muối natri sẽ tốt hơn, như natri dodexyl sulfat, natri sec-alkyl sulfat, muối natri của dầu thầu dầu được sulfonat hóa, natri alkylaryl sulfonat và natri dodexyl benzen sulfonat; polyme của etylen oxit, copolyme của etylen oxit và propylen oxit.

Chất nhũ hóa bao gồm chất nhũ hóa không ion và chất nhũ hóa có trên thị trường. Tốt hơn, nếu chất nhũ hóa không ion là axit béo polyoxyetylen, polyoxyetylen ete rượu béo và amin béo polyoxyetylen như dầu thầu dầu được etoxy hóa, polyoxyetylen (n_{20}) phenyletyl phenol ete oleat, alkylaryl polyoxyetylen polyoxypropylen ete, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl aryl formaldehyt, tristyrylphenol polyoxyetylen (n_{20}), muối trietanolamin được phosphat hóa ete, sản phẩm ngưng tụ diphenyletyl phenol polyoxyetylen ete (n_{18}) formaldehyt, diphenylphenol polyoxyetylen (n_{18}) polyoxypropylen ete (n_{20}) (n_{18}) polyoxypropylen ete (n_{20}), v.v.. Chất nhũ hóa có trên thị trường bao gồm: chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 100[#], chất nhũ hóa diệt loài gây hại 500[#], chất nhũ hóa diệt loài gây hại 600[#], chất nhũ hóa diệt loài gây hại 600-2[#], chất nhũ hóa diệt loài gây hại 1601, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 2201, chất nhũ hóa diệt loài gây hại NP-10, chất nhũ hóa diệt loài gây hại NP-15, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 507[#], chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-635, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-622, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-653, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-667, chất nhũ hóa diệt loài gây hại CS- 7, chất nhũ hóa Ning 36[#].

Chất phân tán theo giải pháp hữu ích bao gồm: natri lignosulfonat, nekal BX, canxi lignosulfonat, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat formaldehyt, natri metylen naphtalen sulfonat, natri oleat metyl

aminoetyl sulfonat, epoxy polyete, para tert-butyl ete, sản phẩm ngưng tụ dibutyl naphtalen sulfonat formaldehyt, các phosphat như natri hexametaphosphat, alkylphenol polyoxyvinyl phosphat, sulfat của sản phẩm ngưng tụ alkylphenol polyoxyvinyl ete formaldehyt, sản phẩm ngưng tụ natri N-metyl-axyl béo-taurinat alkylphenol polyoxyetylen ete formaldehyt, aralkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat alkylphenol polyetoxylat ete, sản phẩm cộng hợp của dầu thầu dầu và etylen oxit, sản phẩm ngưng tụ copolyme khối etylen oxit-propylen oxit alkylphenol polyoxyetylen ete formaldehyt, alkylphenol polyoxyetylen polyoxypropylen ete và metyl xenluloza.

Chất thấm ướt theo giải pháp hữu ích bao gồm: natri laurylsulfat, natri rượu alkyl polyoxyetylen ete sulfat, octylphenol polyoxyvinyl ete sulfat, sulfat của sản phẩm ngưng tụ alkylphenol polyoxyvinyl ete formaldehyt, natri alkyl sulfonat, natri dodexyl benzen sulfonat, natri alkyl naphtalen sulfonat, alkyl suxinat sulfonat, natri lauryl polyoxyeten ete sulfonat, natri alkylamit taurinat, polyoxyetylen ete của rượu béo, polyoxyetylen ete của alkyl phenol, polyme khối polyoxyetylen polyoxypropylen, este sorbitan của axit béo polyoxyetylen ete, v.v..

Chất làm đặc theo giải pháp hữu ích có thể là chất làm đặc tổng hợp, như rượu carboxymetylic, rượu polyvinyllic hoặc polyvinyl axetat; nó cũng có thể polyme tự nhiên tan trong nước, như gồm xanthan, gelatin, gồm arabic, polyvinylpyrrolidon, magie nhôm silicat, rượu polyvinyllic, polyetylen glycol, nhựa phenol-formaldehyt, senlac, carboxymetyl xenluloza và natri alginat, v.v..

Tốt hơn, nếu chất khử bọt theo giải pháp hữu ích là: GPE, silicon, rượu béo C8-10, axit béo C10-20 bão hòa và amit, v.v..

Thuốc diệt ve bét theo giải pháp hữu ích có thể được phối chế dưới dạng chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù, nhũ tương thể huyền phù, các vi nhũ tương, nhũ tương trong nước, bột có thể thấm ướt, các bột tan trong nước, dạng hạt hoặc dạng nang. Khi thuốc diệt ve bét được phối chế dưới dạng chế phẩm, thì chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù, nhũ tương thể huyền phù, vi nhũ tương, nhũ tương trong nước, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu, bột có thể

thấm ướt, các bột tan trong nước, dạng hạt hoặc dạng nang chứa chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính nêu trên với lượng nhiều hơn 0,1%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng bột có thể thấm ướt, nó chứa theo phần trăm trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 80%, chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 10%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 10%, chất độn với lượng nằm trong khoảng từ 8 đến 90%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng chế phẩm đậm đặc thể huyền phù, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60%, chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 5%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 8%, chất làm đặc với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1%, chất chống đóng băng với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 5%, và nước được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng vi nhũ tương, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40%, chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 12%, chất đồng dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 10%, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 40%, và nước được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng nhũ tương trong nước, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 80%, chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, chất đồng dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 15%, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 40%, và nước được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng nhũ tương thể huyền phù, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50%, dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 5%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 5%, chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 5%, chất làm ổn định với lượng nằm

trong khoảng từ 1% đến 5%, chất chống đóng băng với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, chất làm đặc với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, và nước được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng hạt phân tán được trong nước, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 80%, chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 2%, chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 15%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 15%, chất gây rã với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, và chất độn được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng chế phẩm đậm đặc thể huyền phù vi nang, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40%, chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, chất làm đặc với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 10%, chất chống đóng băng với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 10%, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5%, chất mang vi nang với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, và nước được bổ sung đến 100%.

Khi thuốc diệt ve bét này ở dạng chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu, nó chứa theo % trọng lượng: chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40%, chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 5%, chất làm đặc với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 3% và pha dầu dùng làm chất mang được bổ sung đến 100%.

Chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính theo giải pháp hữu ích có thể được phối chế trực tiếp thành chế phẩm hoàn thiện, cụ thể là mỗi hợp chất trong chế phẩm này được trộn và sử dụng trực tiếp trong thuốc trừ sâu; các thành phần trong chế phẩm cũng có thể được cung cấp bằng một chế phẩm đơn lẻ, và được trộn trực tiếp trong thùng (bể) trước khi sử dụng. Chế phẩm đậm đặc theo giải pháp hữu ích thường được trộn với nước để thu được nồng độ hoạt chất cần thiết.

Giải pháp hữu ích còn bao gồm việc sử dụng chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính theo giải pháp hữu ích để kiểm soát các loài gây hại cho nông nghiệp và lâm nghiệp. Chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính được giải pháp hữu ích đề xuất thích hợp để kiểm soát nhiều loài ve bét gây hại cho nông nghiệp. Cụ thể, chế phẩm này thích hợp để kiểm soát nhiều loài quan trọng gây hại cho nông nghiệp, như nhện bông, nhện rau, nhện tạo gai, *Panonychus citri* McGregor, nhện rỉ sắt cam chanh, nhện táo, *Tetranychus urticae*, nhện lông nhung, ve bét thực vật, v.v.. Chế phẩm này cũng thích hợp để sử dụng trong việc kiểm soát các loài ve bét gây hại trên các cây trồng sau, như: cây ăn trái, như táo, lê, cam chanh, cây vải; các cây ngũ cốc, như cây lúa mỳ, cây lúa; các cây họ đậu, như cây đậu tương, cây đậu tây; các cây rau, như cải bắp, súp lơ, cải bắp Trung Quốc, cải bẹ (tên khoa học: *Brassica campestris* L.), cây khoai tây, cây hồ tiêu; các cây hoa, như hoa hồng Trung Quốc, v.v..; cây bông, cây chè.

Vị trí sử dụng thuốc diệt ve bét theo giải pháp hữu ích là khu đất trồng trọt, vườn cây ăn quả hoặc nhà kho, v.v..

Chế phẩm hoặc thuốc diệt ve bét chứa hai thành phần hoạt tính theo giải pháp hữu ích có thể được sử dụng bằng các phương pháp phổ biến, như tưới, phun, và phun sương. Lượng dùng thay đổi theo điều kiện khí hậu hoặc điều kiện canh tác, và thời gian áp dụng có thể là trước hoặc sau khi có thiệt hại do loài gây hại gây ra. Thời gian tồn tại của tác dụng bảo vệ thường có mối liên hệ với hàm lượng của một hợp chất trong chế phẩm, nó cũng gắn với các yếu tố bên ngoài, như khí hậu, nhưng ảnh hưởng của khí hậu có thể được giảm bớt bằng cách sử dụng dạng liều thích hợp.

Chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính theo giải pháp hữu ích cũng có thể được dùng ở dạng phối hợp với các chất khác có tác dụng trừ sâu, có khả năng diệt cỏ, diệt vi khuẩn, nó cũng có thể được sử dụng ở dạng phối hợp với chất diệt giun tròn, chất bảo vệ, chất điều hòa sinh trưởng, chất dinh dưỡng thực vật hoặc chất dưỡng đất. So với các giải pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính được giải pháp hữu ích đề xuất có các ưu điểm sau đây:

- (1) hai thành phần hoạt tính thể hiện sự tác động hiệp đồng rất mạnh, tác dụng diệt ve bét của chế phẩm sau khi trộn tăng rõ rệt so với liều đơn của nó, nó có thể tiêu diệt trứng, ấu trùng, nhộng trần và các ve bét trưởng thành, và có đặc tính thời gian tác dụng kéo dài;
- (2) làm giảm liều lượng sử dụng và làm giảm chi phí diệt loài gây hại cho nông dân;
- (3) trộn theo tỷ lệ hợp lý hai thành phần hoạt tính có cách thức tác động khác nhau và cơ chế tác động khác nhau đối với các loài ve bét gây hại, theo đó kéo dài thời gian tác động của chất diệt loài gây hại và cũng làm chậm việc phát triển tính kháng thuốc của các loài ve bét gây hại này.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, giải pháp hữu ích sẽ được minh họa thêm bằng các ví dụ cụ thể, nhưng giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các phương án cụ thể này. Người có hiểu biết về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng giải pháp hữu ích bao gồm tất cả các giải pháp tùy ý, các giải pháp cải tiến và các giải pháp tương đương nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Trong các ví dụ dưới đây, tất cả tỷ lệ của các chế phẩm rắn đều tính bằng % trọng lượng, tất cả tỷ lệ của chế phẩm lỏng đều tính bằng % thể tích, liều lượng xử lý của các thành phần hoạt tính sinh học đều là hàm lượng khả dụng, cụ thể là "tỷ lệ của thành phần hoạt tính".

Nhóm thứ nhất:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô, chất nhũ hóa được bổ sung lần lượt, trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 1-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính, có tỷ lệ thành phần hoạt tính là 9:1

A-8 18%, abamectin 2%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 9%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 1-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 30% thành phần hoạt tính, có tỷ lệ thành phần hoạt tính là 5:1

A-8 25%, abamectin 5%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, rivermectin, milbemectin, để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phôi chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau, v.v. được trộn vừa đủ, và được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Các ví dụ 1-3. Bột có thể thấm ướt chứa 50% thành phần hoạt tính

A-8 45%, abamectin 5%, natri dodecyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 1-4. Bột có thể thấm ướt chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 38%, abamectin 2%, natri dodecyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, rivermectin, milbemectin để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phôi chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, sau đó được nạp đầy nước và nhào trộn, sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành

tạo hạt. Sau đó, tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Các ví dụ 1-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 38%, abamectin 2%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat 8%, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 1-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 32% thành phần hoạt tính

A-8 30%, abamectin 2%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphtalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin để tạo ra sản phẩm dạng hạt phân tán được trong nước mới.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đông băng v.v. được trộn đến khi đồng đều, sau đó đưa vào máy nghiền cát, và tiến hành nghiền bằng cát đến cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cắt đến khi đồng đều.

Các ví dụ 1-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 18%, abamectin 2%, natri ligninsulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 1-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 19%, abamectin 1%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi, chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều để thu được pha dầu đồng nhất, và nước; etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện tốc độ cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 1-9. Nhũ tương trong nước chứa 14% thành phần hoạt tính

A-8 12%, abamectin 2%, dầu dung môi S-150 30%, triphenyletylphenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 1-10. Nhũ tương trong nước chứa 16% thành phần hoạt tính

A-8 15%, abamectin 1%, dầu dung môi S-150 30%, triphenyletylphenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả, và abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phối chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều để thu được pha dầu đồng nhất, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 1-11. Vi nhũ tương chứa 10% thành phần hoạt tính

ZJ-1 9%, abamectin 1%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzensulfonat 2%, styrylphenol polyoxyetylen ete 19% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 1-12. Vi nhũ tương chứa 6% thành phần hoạt tính

A-8 5%, abamectin 1%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzensulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 16% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và abamectin có thể được thay thế bằng một trong số metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để biết thêm về độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa các hợp chất ete vòng xoắn cùng với abamectin, metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm sâu rộng được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006 (Agricultural Standard NY/T1154.7-2006)) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP - Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Thử nghiệm trộn với abamectin là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá, sau đó bỏ vào trong chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, các lá có đủ số lượng trứng được xử lý phun thuốc, các lá này được đặt trở lại vào trong một lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại ba lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau khi tất cả trứng ở đối chứng nở, tiến hành khảo sát. Vào thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là các con còn

trùng đã chết. Thử nghiệm trộn với spinosad là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống, và bỏ vào trong chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định các ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi tất cả số trứng nở, tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau 48 giờ thì tiến hành khảo sát. Vào thời điểm khảo sát, những con côn trùng không có khả năng bò bình thường được coi là đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp (\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hệ số độc tính chung (CTC)} &= \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) trên lý thuyết (TTI)}} \times 100 \end{aligned}$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các kết quả này thể hiện: việc trộn các hợp chất ete vòng xoắn với abamectin, metylaminoavermectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, ivermectin, milbemectin tất cả đều có hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, sau khi trộn chúng thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể.

Ví dụ 1-13. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và abamectin

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Abamectin	-	0,0389	964,27		
A-8	-	0,3751	100,00		
Abamectin: A-8	50:1	0,0328	1143,29	947,32	120,69
Abamectin: A-8	20:1	0,0331	1132,93	923,11	122,73
Abamectin: A-8	12:1	0,0319	1175,55	897,79	130,94
Abamectin: A-8	9:1	0,0325	1153,85	877,84	131,44
Abamectin: A-8	6:1	0,0311	1205,79	840,80	143,41
Abamectin: A-8	3:1	0,0351	1068,38	748,20	142,79
Abamectin: A-8	1:1	0,0486	771,60	532,13	145,00
Abamectin: A-8	1:3	0,0824	455,10	316,07	143,99
Abamectin: A-8	1:6	0,1124	333,63	223,47	149,30

Abamectin: A-8	1:9	0,1355	267,75	186,43	148,45
Abamectin: A-8	1:12	0,1524	246,06	166,48	147,80
Abamectin: A-8	1:20	0,1796	208,80	141,16	147,92
Abamectin: A-8	1:50	0,2514	149,16	116,96	127,55

Ví dụ 1-14. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-9 và abamectin
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Abamectin	-	0,0366	872,40		
A-9	-	0,3193	100,00		
Abamectin: A-9	50:1	0,0306	1042,48	857,26	121,61
Abamectin: A-9	20:1	0,0311	1025,72	835,62	122,75
Abamectin: A-9	12:1	0,0299	1066,89	812,99	131,23
Abamectin: A-9	9:1	0,0292	1092,47	795,16	137,39
Abamectin: A-9	6:1	0,0297	1074,07	762,06	140,94
Abamectin: A-9	3:1	0,0328	972,65	679,30	143,17

Abamectin: A-9	1:1	0,0466	684,55	486,20	140,80
Abamectin: A-9	1:3	0,0764	417,54	293,10	142,46
Abamectin: A-9	1:6	0,1051	303,52	210,34	144,30
Abamectin: A-9	1:9	0,1234	258,51	177,24	145,85
Abamectin: A-9	1:12	0,1362	234,21	159,42	146,92
Abamectin: A-9	1:20	0,1601	199,25	136,78	145,67
Abamectin: A-9	1:50	0,2072	153,96	115,15	133,71

Ví dụ 1-15. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và abamectin
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Abamectin	-	0,0397	1066,75		
A-10	-	0,4235	100,00		
Abamectin: A-10	50:1	0,0335	1262,69	1047,79	120,51
Abamectin: A-10	20:1	0,0339	1247,79	1020,71	122,25
Abamectin: A-10	12:1	0,0324	1305,56	992,39	131,56

Abamectin: A-10	9:1	0,0321	1317,76	970,08	135,84
Abamectin: A-10	6:1	0,0325	1301,54	928,64	140,15
Abamectin: A-10	3:1	0,0371	1140,16	825,06	138,19
Abamectin: A-10	1:1	0,0523	808,80	583,38	138,64
Abamectin: A-10	1:3	0,0864	489,58	341,69	143,28
Abamectin: A-10	1:6	0,1234	342,79	238,11	143,96
Abamectin: A-10	1:9	0,1507	280,69	196,68	142,72
Abamectin: A-10	1:12	0,1681	251,64	174,37	144,32
Abamectin: A-10	1:20	0,1974	214,29	146,04	146,74
Abamectin: A-10	1:50	0,2741	154,32	118,96	129,73

Các ví dụ 1-16 . Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và spinosad
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ trộn/phối hợp	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Spinosad	-	1,762	19,35	-	-
A-8	-	0,341	100,00	-	-

Spinosad: A-8	50:1	1,354	25,18	20,93	120,30
Spinosad: A-8	20:1	1,234	27,63	23,19	119,15
Spinosad: A-8	12:1	1,022	33,37	25,56	130,56
Spinosad: A-8	9:1	0,875	38,97	27,42	142,14
Spinosad: A-8	6:1	0,799	42,68	30,87	138,23
Spinosad: A-8	3:1	0,621	54,91	39,51	138,96
Spinosad: A-8	1:1	0,401	85,04	59,68	142,50
Spinosad: A-8	1:3	0,305	111,80	79,84	140,04
Spinosad: A-8	1:6	0,268	127,24	88,48	143,81
Spinosad: A-8	1:9	0,253	134,78	91,94	146,61
Spinosad: A-8	1:12	0,251	135,86	93,80	144,84
Spinosad: A-8	1:20	0,243	140,33	96,16	145,93
Spinosad: A-8	1:50	0,264	129,17	98,42	131,24

Ví dụ 1-17. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-9 và spinosad

(Tetranychus cinnabarinus)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Spinosad	-	1,937	21,79	-	-
A-9	-	0,422	100,00	-	-
Spinosad: A-9	50:1	1,498	28,17	23,32	120,80
Spinosad: A-9	20:1	1,335	31,61	25,51	123,91
Spinosad: A-9	12:1	1,175	35,91	27,80	129,18
Spinosad: A-9	9:1	1,021	41,33	29,61	139,60
Spinosad: A-9	6:1	0,924	45,67	32,96	138,57
Spinosad: A-9	3:1	0,736	57,34	41,34	138,70
Spinosad: A-9	1:1	0,498	84,74	60,89	139,16
Spinosad: A-9	1:3	0,371	113,75	80,45	141,39
Spinosad: A-9	1:6	0,324	130,25	88,83	146,63
Spinosad: A-9	1:9	0,311	135,69	92,18	147,20
Spinosad: A-9	1:12	0,304	138,82	93,98	147,70

Spinosad: A-9	1:20	0,3	140,67	96,28	146,11
Spinosad: A-9	1:50	0,324	130,25	98,47	132,28

Ví dụ 1-18. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và spinosad
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Spinosad	-	1,664	19,65		
A-10	-	0,327	100,00		
Spinosad: A-10	50:1	1,261	25,93	21,223	122,16
Spinosad: A-10	20:1	1,159	28,21	23,48	120,17
Spinosad: A-10	12:1	0,961	34,03	25,83	131,72
Spinosad: A-10	9:1	0,851	38,43	27,69	138,79
Spinosad: A-10	6:1	0,748	43,72	31,13	140,43
Spinosad: A-10	3:1	0,587	55,71	39,74	140,18
Spinosad: A-10	1:1	0,389	84,06	59,83	140,51
Spinosad: A-10	1:3	0,288	113,54	79,91	142,08

Spinosad: A-10	1:6	1,964	166,70	113,82	146,46
Spinosad: A-10	1:9	2,057	159,16	109,68	145,12
Spinosad: A-10	1:12	2,104	155,61	107,44	144,83
Spinosad: A-10	1:20	2,141	152,92	104,61	146,18
Spinosad: A-10	1:50	2,434	134,51	101,90	132,01

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 1-19. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của Tiêu chuẩn thử nghiệm đối với thuốc diệt loài gây hại trên thực địa (I) - Kiểm soát thuốc trừ sâu đối với *Panonychus citri* McGregor (Pesticide Field Trial Criteria (I) Insecticide Control against *Panonychus citri* McGregor), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định và được dán nhãn dựa trên 5 hướng đông, nam, tây, bắc, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* lần lượt là 95,6%-97,8%, 96,9%-98,4% và 96,8%-97,9%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 1,8% abamectin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin ·A-9 (Abamectin: A-9=1:9)	70	97,8	97,5	96,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin ·A-8 (Abamectin: A-8=1:19)	70	96,8	98,4	97,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin ·A-10 (Abamectin: A-10=1:19)	70	95,6	96,9	97,9
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 1,8% abamectin	9	81,8	78,4	67,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	93,4	92,8	90,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9	80	92,2	92,7	90,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	90,6	93,9	91,1

Ví dụ 1-20. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher được thực kiểm. Địa điểm thử nghiệm nằm tại thị trấn Anzhuang, thành phố Feicheng, tỉnh Shandong, giống cây là táo Starkrimson, và khoảng cách giữa hàng và cây là 3m*4m. Liều lượng sử dụng là 1150 kg/hm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây, bắc, và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2

cây sẽ được khảo sát, số lượng tất cả các con côn trùng còn sống trên mỗi cây được khảo sát.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zachers lần lượt là 97,6%-99,4%, 95,1%-99,5% và 94,2%-97,7%, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 1,8% abamectin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin · A-9 (Abamectin: A-9=1:9)	70	98,5	95,1	94,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin · A-8 (Abamectin: A-8=1:19)	70	97,6	98,7	96,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% Abamectin · A-10 (Abamectin: A-10=1:19)	70	99,4	99,5	97,7
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 1,8% abamectin	9	78,5	73,4	64,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	90,9	90,4	91,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9	80	92,5	91,4	90,2

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	91,3	90,5	91,1
---	----	------	------	------

Từ số liệu nêu trên đã thấy rằng chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có tác dụng hiệp đồng rõ rệt đối với việc kiểm soát *Panonychus citri* McGregor và *Tetranychus viennensis* Zacher, và tác dụng này không những cao hơn so với liều đơn mà còn có thể làm giảm liều lượng, và làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc khi dùng một chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ hai:

I. Phối chế chế phẩm và mẫu sinh học

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô và chất nhũ hóa được bổ sung lần lượt, và trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 2-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, etoxazol 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 9%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 2-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 15%, etoxazol 5%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 8% được trộn, dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng một trong số hexythiazox hoặc clofentezin, để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, và được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 2-3. Bột có thể thấm ướt chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 30%, etoxazol 10%, natri dodexyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 2-4. Bột có thể thấm ướt chứa 30% thành phần hoạt tính

A-8 20%, etoxazol 10%, natri dodexyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng một trong số hexythiazox hoặc clofentezinon để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phôi chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, và nước được nạp vào và nhào trộn, sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 2-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 30%, etoxazol 10%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat 8%, sản phẩm ngưng tụ naphthalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 2-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 60% thành phần hoạt tính

A-8 50%, etoxazol 10%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphthalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10%, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng một trong số hexythiazox hoặc clofentezin để tạo ra sản phẩm mới ở dạng hạt phân tán được trong nước.

4. Phôi chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng v.v. được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, và tiến hành nghiền bằng cát cho tới cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và trộn cát đến khi đồng đều.

Ví dụ 2-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 30%, etoxazol 10%, natri lignin sulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 2-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 25% thành phần hoạt tính

A-8 20%, etoxazol 5%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng một trong số hexythiazox hoặc clofentezin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, sau đó nước, etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện tốc độ cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Ví dụ 2-9. Nhũ tương trong nước chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 15%, etoxazol 5%, dầu dung môi S-150 30%, triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 2-10. Nhũ tương trong nước chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, etoxazol 10%, dầu dung môi S-150 30%, triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có

mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng hexythiazox hoặc clofentezinon để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phối chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 2-11. Vi nhũ tương chứa 25% thành phần hoạt tính

A-8 20%, etoxazol 5%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, styryl phenyl polyoxyetylen ete 19% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 2-12. Vi nhũ tương chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, etoxazol 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbensensulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 16% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số A-7, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và etoxazol có thể được thay thế bằng một trong số hexythiazox hoặc clofentezinon để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Thành phần hoạt tính, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và pha dầu dùng làm chất mang được trộn đến khi đồng đều, sau đó đưa vào máy nghiền cát, và nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Ví dụ 2-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 10% thành phần hoạt tính

A-8 5%, etoxazol 5%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, bentonit hữu cơ 2% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

A-8 10%, etoxazol 20%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, bentonit hữu cơ 1,5% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

II. Thử nghiệm sinh học trong nhà

Để biết thêm độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa A-7, A-10 cùng với etoxazol, hexythiazox hoặc clofentezin, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm sâu rộng được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP - Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá được cắt lấy, sau đó bỏ vào trong chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định các ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, các lá có đủ số lượng trứng được xử lý phun thuốc, và các lá này được đặt trở lại vào trong một lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 4 lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau khi tất cả trứng ở đối chứng nở hết, tiến hành khảo sát. Vào thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là các con côn trùng đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times \frac{100}{100}$$

Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI) = Chỉ số độc tính của A $\times$ Hàm lượng của A trong hỗn hợp (%)

+ Chỉ số độc tính của B × Hàm lượng của B trong hỗn hợp (%)

$$\text{Hệ số độc tính chung (CTC)} = \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn)} \times \text{thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn 100 trên lý thuyết (TTI)}}$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các kết quả thể hiện: việc trộn A-7, A-8 hoặc A-10 với etoxazol hoặc hexythiazox tất cả đều có hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, sau khi trộn chúng thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể.

Ví dụ 2-14. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và etoxazol

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Etoxazol	-	0,038	810,53		
A-8	-	0,308	100,00		
Etoxazol: A-8	50:1	0,033	933,33	796,59	117,17
Etoxazol: A-8	20:1	0,031	993,55	776,69	127,92
Etoxazol: A-8	9:1	0,029	1062,07	739,47	143,62

Ettoxazol: A- 8	7:1	0,031	993,55	721,71	137,67
Ettoxazol: A- 8	5:1	0,032	962,50	692,11	139,07
Ettoxazol: A- 8	3:1	0,034	905,88	632,89	143,13
Ettoxazol: A- 8	1:1	0,045	684,44	455,26	150,34
Ettoxazol: A- 8	1:3	0,072	427,78	277,63	154,08
Ettoxazol: A- 8	1:5	0,094	327,66	218,42	150,01
Ettoxazol: A- 8	1:7	0,113	272,57	188,82	144,36
Ettoxazol: A- 8	1:9	0,129	238,76	171,05	139,58
Ettoxazol: A- 8	1:20	0,179	172,07	133,83	128,57
Ettoxazol: A- 8	1:50	0,231	133,33	113,93	117,03

Ví dụ 2-15. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và ettoxazol
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Ettoxazol	-	0,034	1120,59		
A-7	-	0,381	100,00		

Ettoxazol: A- 7	50:1	0,029	1313,79	1100,58	119,37
Ettoxazol: A- 7	20:1	0,027	1411,11	1071,99	131,63
Ettoxazol: A- 7	9:1	0,027	1411,11	1018,53	138,54
Ettoxazol: A- 7	7:1	0,028	1360,71	993,01	137,03
Ettoxazol: A- 7	5:1	0,029	1313,79	950,49	138,22
Ettoxazol: A- 7	3:1	0,031	1229,03	865,44	142,01
Ettoxazol: A- 7	1:1	0,041	929,27	610,29	152,27
Ettoxazol: A- 7	1:3	0,069	552,17	355,15	155,48
Ettoxazol: A- 7	1:5	0,096	396,88	270,10	146,94
Ettoxazol: A- 7	1:7	0,118	322,88	227,57	141,88
Ettoxazol: A- 7	1:9	0,136	280,15	202,06	138,65
Ettoxazol: A- 7	1:20	0,193	197,41	148,60	132,85
Ettoxazol: A- 7	1:50	0,264	144,32	120,01	120,25

Ví dụ 2-16. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và oxazol (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Ettoxazol	-	0,039	1048,72		
A-10	-	0,409	100,00		
Ettoxazol: A-10	50:1	0,033	1239,39	1030,12	120,32
Ettoxazol: A-10	20:1	0,031	1319,35	1003,54	131,47
Ettoxazol: A-10	9:1	0,032	1278,13	953,85	134,00
Ettoxazol: A-10	7:1	0,031	1319,35	930,13	141,85
Ettoxazol: A-10	5:1	0,032	1278,13	890,60	143,51
Ettoxazol: A-10	3:1	0,035	1168,57	811,54	143,99
Ettoxazol: A-10	1:1	0,048	852,08	574,36	148,35
Ettoxazol: A-10	1:3	0,082	498,78	337,18	147,93
Ettoxazol: A-10	1:5	0,108	378,70	258,12	146,72
Ettoxazol: A-10	1:7	0,131	312,21	218,59	142,83

Ettoxazol: A-10	1:9	0,152	269,08	194,87	138,08
Ettoxazol: A-10	1:20	0,221	185,07	145,18	127,48
Ettoxazol: A-10	1:50	0,283	144,52	118,60	121,86

Ví dụ 2-17. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và hexythiazox
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Hexythiazox	-	0,061	536,07		
A-8	-	0,327	100,00		
Hexythiazox: A-8	50:1	0,051	641,18	527,52	121,55
Hexythiazox: A-8	20:1	0,049	667,35	515,30	129,51
Hexythiazox: A-8	9:1	0,046	710,87	492,46	144,35
Hexythiazox: A-8	7:1	0,049	667,35	481,56	138,58
Hexythiazox: A-8	5:1	0,051	641,18	463,39	138,37
Hexythiazox: A-8	3:1	0,053	616,98	427,05	144,48
Hexythiazox: A-8	1:1	0,067	488,06	318,03	153,46

Hexythiazox: A-8	1:3	0,102	320,59	209,02	153,38
Hexythiazox: A-8	1:5	0,129	253,49	172,68	146,80
Hexythiazox: A-8	1:7	0,147	222,45	154,51	143,97
Hexythiazox: A-8	1:9	0,164	199,39	143,61	138,84
Hexythiazox: A-8	1:20	0,203	161,08	120,77	133,39
Hexythiazox: A-8	1:50	0,247	132,39	108,55	121,96

Ví dụ 2-18. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và hexythiazox (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Hexythiazox	-	0,054	712,96		
A-7	-	0,385	100,00		
Hexythiazox: A-7	50:1	0,046	836,96	700,94	119,40
Hexythiazox: A-7	20:1	0,043	895,35	683,77	130,94
Hexythiazox: A-7	9:1	0,041	939,02	651,67	144,10
Hexythiazox: A-7	7:1	0,044	875,00	636,34	137,50

Hexythiazox: A-7	5:1	0,045	855,56	610,80	140,07
Hexythiazox: A-7	3:1	0,048	802,08	559,72	143,30
Hexythiazox: A-7	1:1	0,063	611,11	406,48	150,34
Hexythiazox: A-7	1:3	0,099	388,89	253,24	153,56
Hexythiazox: A-7	1:5	0,132	291,67	202,16	144,27
Hexythiazox: A-7	1:7	0,157	245,22	176,62	138,84
Hexythiazox: A-7	1:9	0,168	229,17	161,30	142,08
Hexythiazox: A-7	1:20	0,228	168,86	129,19	130,71
Hexythiazox: A-7	1:50	0,277	138,99	112,02	124,08

Ví dụ 2-19. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và hexythiazox

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Hexythiazox	-	0,063	552,38		
A-10	-	0,348	100,00		
Hexythiazox: A-10	50:1	0,054	644,44	543,51	118,57

Hexythiazox: A-10	20:1	0,051	682,35	530,84	128,54
Hexythiazox: A-10	9:1	0,049	710,20	517,14	140,04
Hexythiazox: A-10	7:1	0,05	696,00	495,83	140,37
Hexythiazox: A-10	5:1	0,052	669,23	476,98	140,30
Hexythiazox: A-10	3:1	0,055	632,73	439,29	144,04
Hexythiazox: A-10	1:1	0,072	483,33	326,19	148,18
Hexythiazox: A-10	1:3	0,108	322,22	213,10	151,21
Hexythiazox: A-10	1:5	0,137	254,01	175,40	144,82
Hexythiazox: A-10	1:7	0,151	230,46	156,55	147,22
Hexythiazox: A-10	1:9	0,172	202,33	145,24	139,31
Hexythiazox: A-10	1:20	0,219	158,90	121,54	130,74
Hexythiazox: A-10	1:50	0,261	133,33	108,87	122,47

III. Thử nghiệm hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ thử nghiệm 2-20. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm đối với thuốc diệt loài gây hại trên thực địa (I) - Kiểm soát thuốc trừ sâu đối với *Panonychus citri* McGregor” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Insecticide Control against *Panonychus citri* McGregor), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định theo 5 hướng đông, nam, tây, bắc, và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* McGregor lần lượt là 95,9%-99,6%, 96,4%-99,2% và 95,2%-99,4%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 11% etoxazol, bột có thể thấm ướt chứa 5% hexythiazox, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Hạt phân tán được trong nước chứa 40% A-8· Etoxazol (A-8: Etoxazol=3:1)	50	99,6	96,4	98,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8· Hexythiazox (A-8: Hexythiazox = 4:1)	60	95,9	98,3	98,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% A-7· Etoxazol (A-7: Etoxazol=3:1)	60	98,2	99,2	99,4

Hạt phân tán được trong nước chứa 60% A-8· Etoxazol (A-8: Etoxazol=5:1)	50	98,5	97,3	97,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 25% A-10· Hexythiazox (A-10: Hexythiazox = 4:1)	60	97,6	98,5	95,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 11% etoxazol	20	79,8	82,7	87,8
Bột có thể thấm ướt chứa 5% hexythiazox	50	74,7	80,2	76,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	91,7	90,5	92,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	91,4	92,2	93,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	90,0	92,5	91,4

Ví dụ thử nghiệm 2-21. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher được thực kiểm, liều lượng dùng là 1150 kg/hm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc, và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zachers lần lượt là 95,2%-99,3%, 95,7%-99,1% và 94,3%-99,2%, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 11% etoxazol, bột có thể thấm ướt chứa 5% hexythiazox, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm

đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 25% A-8· Etoxazol (A-8: Etoxazol=4:1)	50	98,8	99,1	98,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% A-8· Hexythiazox (A-8: Hexythiazox = 3:1)	60	96,5	95,7	94,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 25% A-7 Etoxazol (A-7: Etoxazol=4:1)	60	99,3	98,5	99,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% A-7· Hexythiazox (A-7: Hexythiazox =3:1)	50	96,4	97,1	96,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% A-10· Hexythiazox (A-10: Hexythiazox = 3:1)	60	95,2	96,5	94,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 11% etoxazol	20	84,3	86,2	84,4
Bột có thể thấm ướt chứa 5% hexythiazox	50	74,3	76,2	74,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	90,3	91,4	92,1
chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	93,6	92,3	94,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	91,7	92,2	91,7

Số liệu nêu trên cho thấy rằng chế phẩm diệt ve bét được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có hiệu quả hiệp đồng rõ rệt đối với *Panonychus citri* McGregor, và hiệu quả này còn cao hơn khi chỉ sử dụng một trong số A-7, A-9, A-10, etoxazol hoặc hexythiazox mà còn có thể làm giảm liều lượng, làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc khi dùng một chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ ba:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô, chất nhũ hóa được bổ sung lần lượt và trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 3-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 15% thành phần hoạt tính

A-8 5%, pyridaben 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 9%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 3-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, pyridaben 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng một trong số fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad, để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 3-3. Bột có thể thấm ướt chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 30%, pyridaben 10%, natri dodexyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 3-4. Bột có thể thấm ướt chứa 40% thành phần hoạt tính

A-8 20%, pyridaben 20%, natri dodexyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng một trong số fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phối chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, và nạp nước vào và nhào trộn, sau đó nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 3-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 60% thành phần hoạt tính

A-8 30%, pyridaben 30%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat 8%, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 3-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 60% thành phần hoạt tính

A-8 40%, pyridaben 20%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphtalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng một trong số fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad để tạo ra sản phẩm mới ở dạng hạt phân tán được trong nước.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, và chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng được trộn đến khi đồng đều, và sau đó nạp vào máy nghiền cát để tiến hành nghiền bằng cát cho tới cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cát đến khi đồng đều.

Ví dụ 3-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, pyridaben 10%, natri lignin sulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 3-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-8 10%, pyridaben 20%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng một trong số fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước và etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện tốc độ cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Ví dụ 3-9. Nhũ tương trong nước chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 5%, pyridaben 15%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 3-10. Nhũ tương trong nước chứa 31,5% thành phần hoạt tính

A-8 30%, pyridaben 1,5%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng một trong số fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phối chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, và khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 3-11. Vi nhũ tương chứa 25% thành phần hoạt tính

A-8 20%, pyridaben 5%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, styrylphenol polyoxyetylen ete 19% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 3-12. Vi nhũ tương chứa 20% thành phần hoạt tính

A-8 10%, pyridaben 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 16% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-8 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các dẫn xuất ete vòng xoắn được mô tả trong bản mô tả này, và pyridaben có thể được thay thế bằng fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để hiểu thêm về độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa dẫn xuất ete vòng xoắn và ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP -Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá được cắt lấy, bỏ vào trong chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, các lá có đủ trứng được xử lý phun thuốc, và các lá này được đặt trở lại vào trong một lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 21^{\circ}\text{C}$, độ ẩm nằm

trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày). Thử nghiệm này được lặp lại 4 lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau khi tất cả trứng ở đối chứng nở hết, tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là côn trùng đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times 100$$

Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI) = Chỉ số độc tính của A × Hàm lượng của A trong hỗn hợp (%)
+ Chỉ số độc tính của B × Hàm lượng của B trong hỗn hợp (%)

$$\text{Hệ số độc tính chung (CTC)} = \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)}} \times 100$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp. Các kết quả thể hiện: Kết quả thử nghiệm: việc trộn các dẫn xuất ete vòng xoắn với pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen, tebufenpyrad đều cho hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, sau khi trộn chúng thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể.

Ví dụ 3-13. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và pyridaben

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Pyridaben	-	0,678	46,31	-	-
A-8	-	0,314	100,00	-	-
Pyridaben: A- 8	50:1	0,549	57,19	47,37	120,75
Pyridaben: A- 8	20:1	0,491	63,95	48,87	130,86
Pyridaben: A- 8	9:1	0,432	72,69	51,68	140,64
Pyridaben: A- 8	7:1	0,405	77,53	53,02	146,22
Pyridaben: A- 8	5:1	0,398	78,89	55,26	142,77
Pyridaben: A- 8	3:1	0,354	80,70	59,73	148,49
Pyridaben: A- 8	1:1	0,288	109,03	73,16	149,03
Pyridaben: A- 8	1:3	0,246	127,64	86,58	147,43
Pyridaben: A- 8	1:5	0,237	132,49	91,05	145,51
Pyridaben: A- 8	1:7	0,232	135,34	93,29	145,08
Pyridaben: A- 8	1:9	0,237	132,49	94,63	140,01

Pyridaben: A-8	1:20	0,244	128,69	97,44	132,06
Pyridaben: A-8	1:50	0,261	120,31	98,55	121,59

Các ví dụ 3-14. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-9 và pyridaben
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Pyridaben	-	0,594	62,63	-	-
A-9	-	0,372	100,00	-	-
Pyridaben: A-9	50:1	0,486	76,54	63,36	120,81
Pyridaben: A-9	20:1	0,441	84,35	64,41	130,97
Pyridaben: A-9	9:1	0,396	93,94	66,36	141,55
Pyridaben: A-9	7:1	0,372	100,00	67,30	148,59
Pyridaben: A-9	5:1	0,373	99,73	68,86	144,84
Pyridaben: A-9	3:1	0,343	108,45	71,97	150,70
Pyridaben: A-9	1:1	0,302	123,18	81,31	151,49
Pyridaben: A-9	1:3	0,291	127,84	90,66	141,01

Pyridaben: A-9	1:5	0,274	135,77	93,77	144,79
Pyridaben: A-9	1:7	0,273	136,26	95,33	142,94
Pyridaben: A-9	1:9	0,275	135,27	96,26	140,52
Pyridaben: A-9	1:20	0,288	129,17	98,22	131,51
Pyridaben: A-9	1:50	0,311	119,61	99,27	120,50

Ví dụ 3-15. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và pyridaben

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Pyridaben	-	0,524	64,31	-	-
A-10	-	0,337	100,00	-	-
Pyridaben: A-10	50:1	0,431	78,19	65,01	120,27
Pyridaben: A-10	20:1	0,391	86,19	66,01	130,57
Pyridaben: A-10	9:1	0,351	96,01	67,88	141,44
Pyridaben: A-10	7:1	0,336	100,30	68,77	145,84
Pyridaben: A-10	5:1	0,322	104,66	70,26	148,96

Pyridaben: A-10	3:1	0,305	110,49	73,23	150,87
Pyridaben: A-10	1:1	0,271	124,35	82,16	151,36
Pyridaben: A-10	1:3	0,254	132,68	91,08	145,67
Pyridaben: A-10	1:5	0,252	133,73	94,05	142,19
Pyridaben: A-10	1:7	0,249	135,34	95,54	141,66
Pyridaben: A-10	1:9	0,248	135,89	96,43	140,92
Pyridaben: A-10	1:20	0,261	129,12	98,30	131,35
Pyridaben: A-10	1:50	0,281	119,93	99,30	120,77

Ví dụ 3-16. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và fenpyroximat (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Fenpyroximat	-	13,548	2,40	-	-
A-8	-	0,325	100,00	-	-
Fenpyroximat: A-8	50:1	6,301	5,16	4,31	119,60
Fenpyroximat: A-8	20:1	3,502	9,28	7,05	131,70

Fenpyroximat: A-8	9:1	1,911	17,01	12,16	139,87
Fenpyroximat: A-8	7:1	1,547	21,01	14,60	143,90
Fenpyroximat: A-8	5:1	1,238	26,25	18,67	140,64
Fenpyroximat: A-8	3:1	0,811	40,07	26,80	149,53
Fenpyroximat: A-8	1:1	0,421	77,20	51,20	150,78
Fenpyroximat: A-8	1:3	0,305	106,56	75,60	140,95
Fenpyroximat: A-8	1:5	0,273	119,05	83,73	142,18
Fenpyroximat: A-8	1:7	0,263	123,57	87,80	140,75
Fenpyroximat: A-8	1:9	0,254	127,95	90,24	141,79
Fenpyroximat: A-8	1:20	0,259	125,48	95,35	131,60
Fenpyroximat: A-8	1:50	0,274	118,61	98,09	120,93

Ví dụ 3-17. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-9 và fenpyroximat

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
-------	-------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Fenpyroximat	-	15,217	2,36	-	-
A-9	-	0,359	100,00	-	-
Fenpyroximat: A-9	50:1	6,923	5,19	4,27	121,34
Fenpyroximat: A-9	20:1	3,914	9,17	7,01	130,87
Fenpyroximat: A-9	9:1	2,12	16,93	12,12	139,68
Fenpyroximat: A-9	7:1	1,752	20,49	14,56	140,69
Fenpyroximat: A-9	5:1	1,334	26,91	18,63	144,43
Fenpyroximat: A-9	3:1	0,878	40,89	26,77	152,74
Fenpyroximat: A-9	1:1	0,465	77,20	51,18	150,85
Fenpyroximat: A-9	1:3	0,339	105,90	75,59	140,10
Fenpyroximat: A-9	1:5	0,302	118,87	83,73	141,98
Fenpyroximat: A-9	1:7	0,287	125,09	87,79	142,48
Fenpyroximat: A-9	1:9	0,281	127,76	90,24	141,58
Fenpyroximat: A-9	1:20	0,287	125,09	95,35	131,19
Fenpyroximat: A-9	1:50	0,305	117,70	98,09	120,00

Ví dụ 3-18. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và fenpyroximat

(Tetranychus cinnabarinus)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Fenpyroximat	-	12,782	2,57	-	-
A-10	-	0,329	100,00	-	-
Fenpyroximat: A-10	50:1	5,998	5,49	4,48	122,32
Fenpyroximat: A-10	20:1	3,456	9,52	7,21	131,97
Fenpyroximat: A-10	9:1	1,897	17,34	12,32	140,81
Fenpyroximat: A-10	7:1	1,563	21,05	14,75	142,69
Fenpyroximat: A-10	5:1	1,241	26,51	18,81	140,93
Fenpyroximat: A-10	3:1	0,812	40,52	26,93	150,45
Fenpyroximat: A-10	1:1	0,427	77,05	51,29	150,23
Fenpyroximat: A-10	1:3	0,308	106,82	75,64	141,21
Fenpyroximat: A-10	1:5	0,276	119,20	83,76	142,31
Fenpyroximat: A-10	1:7	0,263	125,10	87,82	142,44

Fenpyroximat: A-10	1:9	0,257	128,02	90,26	141,83
Fenpyroximat: A-10	1:20	0,265	124,15	95,36	130,19
Fenpyroximat: A-10	1:50	0,279	117,92	98,09	120,22

III. Thử nghiệm hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 3-19. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm (I) về hiệu lực trên thực địa của thuốc diệt loài gây hại dùng để kiểm soát các côn trùng gây hại đối với *Panonychus citri* McGregor” (Pesticide Field Efficacy Trial Criteria (I) Insecticide Control of *Panonychus citri* McGregor), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* lần lượt là 97,4% đến 99,3%, 97,7% đến 99,5% và 97,3% đến 99,5%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor tất cả đều tốt hơn bột có thể thấm ướt chứa 20% pyridaben, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 5% fenpyroximat, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày

Hạt phân tán được trong nước chứa 60% A-8 pyridaben (A-8: pyridaben = 1:1)	80	97,4	98,8	98,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-8. Fenpyroximat (A-8: Fenpyroximat = 1:2)	60	97,5	98,1	99,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-9. Pyridaben (A-9: Pyridaben= 1:2)	80	99,3	99,5	98,8
Hạt phân tán được trong nước chứa 60% A-8. Fenpyroximat (A-8: pyridaben = 2:1)	60	98,7	97,7	97,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10. Fenpyroximat (A-10: Fenpyroximat= 1:1)	60	98,6	99,5	98,3
Bột có thể thấm ướt chứa 20% pyridaben	80	74,8	80,4	83,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 5% fenpyroximat	50	81,6	88,7	80,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9	80	91,3	92,5	93,5

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9	80	94,7	93,4	92,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	93,6	92,8	92,6

Ví dụ 3-20. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát trên *Tetranychus viennensis* Zacher được thực kiểm. Địa điểm thử nghiệm nằm ở thị trấn Anzhuang, thành phố Feicheng, tỉnh Shandong. Giống cây là Starkirimson, và khoảng cách giữa hàng và cây là 3m*4m. Liều lượng sử dụng là 1150 kg/hm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, ở mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng các côn trùng còn sống ở mỗi cây.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zachers lần lượt là 96,4%-98,4%, 96,5%-99,8% và 96,3%-98,6%, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zachers tất cả đều tốt hơn bột có thể thấm ướt chứa 20% pyridaben, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 5% fenpyroximat, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8. Pyridaben (A-8: pyridaben= 1:1)	80	96,4	97,1	98,5

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-8. Fenpyroximat (A-8: Fenpyroximat= 1:2)	50	96,5	98,7	96,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-9. Pyridaben (A-9: pyridaben=1:2)	80	97,3	98,9	98,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 . Fenpyroximat (A-9: Fenpyroximat= 1:1)	50	98,4	98,1	96,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10. Fenpyroximat (A-10: Fenpyroximat= 1:1)	50	97,2	96,5	96,3
Bột có thể thấm ướt chứa 20% pyridaben	80	84,8	81,5	82,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 5% fenpyroximat	80	84,7	86,2	84,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	93,5	91,7	93,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9	80	94,3	92,2	94,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	92,5	93,8	94,5

Từ số liệu nêu trên thấy rằng, chế phẩm hoạt tính được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có tác dụng hiệp đồng rõ rệt đối với việc kiểm soát *Panonychus citri*, tác dụng này cao hơn so với việc chỉ sử dụng một trong số A-8, A-9, A-10, pyridaben hoặc fenpyroximat, mà còn có thể làm giảm liều lượng, làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc do việc sử dụng một loại chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ tư:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô và chất nhũ hóa được bổ sung riêng biệt, trộn đến khi đồng đều, nếu cần, được gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 4-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azadirachtin 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 9%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 4-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azadirachtin 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng một trong số veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v.. được trộn vừa đủ, được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 4-3. Bột có thể thấm ướt chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 15%, azadirachtin 25%, natri dodexyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 4-4. Bột có thể thấm ướt chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 20%, azadirachtin 30%, natri dodexyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin, để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phối chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, sau đó được nạp đầy nước và nhào trộn, sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 4-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azadirachtin 30%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat 8%, sản phẩm ngưng tụ naphthalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 4-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 25%, azadirachtin 25%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphthalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azadirachtin có thể được thay thế bằng veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin để tạo ra sản phẩm hạt phân tán được trong nước mới.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, và chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, nghiền cát đến cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cắt đến khi đồng đều.

Các ví dụ 4-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 15%, azadirachtin 15%, natri lignin sulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 4-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 20%, azadirachtin 30%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều để thu được pha dầu đồng nhất, và nước, etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện cắt cao pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 4-9. Nhũ tương trong nước chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azadirachtin 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 4-10. Nhũ tương trong nước chứa 25% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azadirachtin 15%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phôi chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, và khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 4-11. Vi nhũ tương chứa 8% thành phần hoạt tính

A-7 2%, azadirachtin 6%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, styrylphenol polyoxyetylen ete 18% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 4-12. Vi nhũ tương chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azadirachtin 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 15% được trộn, và nước được bổ sung 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng một trong số veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin, để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phôi chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và chất mang pha dầu được trộn và khuấy đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát và nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Các ví dụ 4-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 10% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azadirachtin 5%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, bentonit hữu cơ 2% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 4-14. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azadirachtin 20%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, bentonit hữu cơ 1,5% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azadirachtin có thể được thay thế bằng một trong số veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu mới.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để biết thêm về độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa hợp chất ete vòng xoắn cùng với azadirachtin, veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, và nicotin, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP - Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun.

Thử nghiệm trộn với azadirachtin là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá và đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi tất cả số trứng nở tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, 48 giờ sau thì tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, những con côn trùng không có khả năng bò bình thường được coi là đã chết. Thử

nghiệm trộn với veratridin là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá và đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, các lá có đủ trứng được xử lý phun thuốc, các lá này được đặt trở lại vào trong một lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày). Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, và toàn bộ đối chứng được khảo sát sau khi ủ. Vào thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là côn trùng đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp (\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hệ số độc tính chung (CTC)} &= \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)}} \times 100 \end{aligned}$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp. Các kết quả này thể hiện: việc trộn các hợp chất ete vòng xoắn với azadirachtin, veratridin, matrin, saponin

chè, rotenon và nicotin tất cả đều có hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, sau khi trộn chúng thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể.

Các ví dụ 4-15. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và azadirachtin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Azadirachtin	-	0. 5178	686,06	-	-
A-7	-	3,5524	100,00	-	-
Azadirachtin: A-7	1:50	2,5801	137,68	111,49	123,49
Azadirachtin: A-7	1:20	2,2132	160,51	127,91	125,49
Azadirachtin: A-7	1:10	1,8611	190,88	153,28	124,53
Azadirachtin: A-7	1:5	1,3205	269,02	197,68	136,09
Azadirachtin: A-7	1:1	0,6912	513,95	393,03	130,77
Azadirachtin: A-7	5:1	0,4421	803,53	588,38	136,57
Azadirachtin: A-7	10:1	0,4005	886,99	632,78	140,17
Azadirachtin: A-7	20:1	0,4003	887,43	658,15	134,84
Azadirachtin: A-7	50:1	0,4101	866,23	674,57	128,41

Các ví dụ 4-16. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và azadirachtin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Azadirachtin	-	0,5153	612,21	-	-
A-8	-	3,1547	100,00	-	-
Azadirachtin: A-8	1:50	2,3153	136,25	110,04	123,82
Azadirachtin: A-8	1:20	2,1105	149,48	124,39	120,17
Azadirachtin: A-8	1:10	1,5412	204,69	146,56	139,66
Azadirachtin: A-8	1:5	1,1908	264,92	185,37	142,92
Azadirachtin: A-8	1:1	0,6204	508,49	356,10	142,79
Azadirachtin: A-8	5:1	0,4102	769,06	526,84	145,98
Azadirachtin: A-8	10:1	0,4211	749,16	565,64	132,44
Azadirachtin: A-8	20:1	0,4205	750,23	587,82	127,63
Azadirachtin: A-8	50:1	0,4313	731,44	602,16	121,47

Các ví dụ 4-17. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và azadirachtin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
Azadirachtin	-	0,5211	656,61	-	-
A-10	-	3,4216	100,00	-	-
Azadirachtin: A-10	1:50	2,4811	137,91	110,91	124,34
Azadirachtin: A-10	1:20	2,1937	155,97	126,51	123,29
Azadirachtin: A-10	1:10	1,8437	185,58	150,60	123,23
Azadirachtin: A-10	1:5	1,3201	259,19	192,77	134,46
Azadirachtin: A-10	1:1	0,6559	521,66	378,31	137,90
Azadirachtin: A-10	5:1	0,4495	761,20	563,84	135,00
Azadirachtin: A-10	10:1	0,4304	794,98	606,01	131,18
Azadirachtin: A-10	20:1	0,4024	850,30	630,11	134,95
Azadirachtin: A-10	50:1	0,4067	841,31	645,70	130,29

Các ví dụ 4-18. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và veratridin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
veratridin	-	0,3152	111,87	-	-
A-7	-	0,3526	100,00	-	-
veratridin: A-7	1:50	0,2737	128,83	100,23	128,53
veratridin: A-7	1:20	0,2625	134,32	100,57	133,57
veratridin: A-7	1:10	0,2716	129,82	101,08	128,44
veratridin: A-7	1:5	0,2659	132,61	101,98	130,03
veratridin: A-7	1:1	0,2564	137,52	105,93	129,82
veratridin: A-7	5:1	0,2209	159,62	109,89	145,26
veratridin: A-7	10:1	0,2226	158,40	110,79	142,98
veratridin: A-7	20:1	0,2316	152,25	111,30	136,79
veratridin: A-7	50:1	0,2424	145,46	111,63	130,30

Ví dụ 4-19. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và veratridin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
veratridin	-	0,3153	105,23	-	-
A-8	-	0,3318	100,00	-	-
veratridin: A-8	1:50	0,2734	121,36	100,10	121,24
veratridin: A-8	1:20	0,2546	130,32	100,25	130,00
veratridin: A-8	1:10	0,2414	137,45	100,48	136,80
veratridin: A-8	1:5	0,2617	126,79	100,87	125,69
veratridin: A-8	1:1	0,2418	137,22	102,62	133,72
veratridin: A-8	5:1	0,2231	148,72	104,36	142,51

veratridin: A-8	10:1	0,2119	156,58	104,76	149,47
veratridin: A-8	20:1	0,2235	148,46	104,98	141,41
veratridin: A-8	50:1	0,2349	141,25	105,13	134,36

Ví dụ 4-20. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và veratridin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
veratridin	-	0,3098	111,39	-	-
A-10	-	0,3451	100,00	-	-
veratridin: A-10	1:50	0,2776	124,32	100,22	124,04
veratridin: A-10	1:20	0,2737	126,09	100,54	125,41
veratridin: A-10	1:10	0,2567	134,44	101,04	133,06
veratridin: A-10	1:5	0,2549	135,39	101,90	132,86
veratridin: A-10	1:1	0,2334	147,86	105,70	139,89
veratridin: A-10	5:1	0,2327	148,30	109,50	135,44
veratridin: A-10	10:1	0,2316	149,01	110,36	135,02
veratridin: A-10	20:1	0,2346	147,10	110,85	132,70

veratridin: A- 10	50:1	0,2537	136,03	111,17	122,36
----------------------	------	--------	--------	--------	--------

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 4-21. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm trên thực địa đối với thuốc diệt loài gây hại (I) - Kiểm soát diệt ve bét đối với *Panonychus citri* GB/T 17980.11-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Acaricide Control *Panonychus citri* GB/T 17980.11-2000), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam và tây và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* lần lượt là 96,2%-98,2%, 97,1%-98,6% và 96,4%-97,2%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 0,3% azadirachtin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin A-8 (Azadirachtin: A-8= 1:5)	70	98,2	98,6	97,0

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin A-7 (Azadirachtin: A- 7= 1:9)	70	97,1	98,3	97,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin (Azadirachtin: A-10= 1:19)	70	96,2	97,1	96,4
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 0,3% azadirachtin	15	88,8	87,8	73,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	93,5	93,6	91,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	92,8	92,5	91,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	90,7	90,1	89,6

Ví dụ 4-22. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm (I) trên thực địa đối với thuốc diệt loài gây hại, kiểm soát diệt ve bét trên nhện táo GB/T 17980.7-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Acaricide Control against Apple Spider Mites GB/T 17980.7-2000), địa điểm thử nghiệm nằm ở thị trấn Anzhuang, thành phố Feicheng, tỉnh Shandong. Giống cây là táo Starkrimson, và khoảng cách giữa hàng và cây là 3m*4m. Liều lượng sử dụng là 1150 l/hmm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống, trên mỗi lô đất 2 cây được khảo sát. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* lần lượt là 97,6%-98,5%, 96,7%-98,3% và 95,1%-98,2%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* tất cả đều tốt

hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 0,3% azadirachtin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin A-7 (Azadirachtin: A-7= 1:5)	70	98,2	96,7	95,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin A-8 (Azadirachtin: A-8= 1:9)	70	97,6	98,2	95,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azadirachtin (Azadirachtin: A-10= 19:1)	70	98,5	98,3	98,2
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 0,3% azadirachtin	50	86,8	82,6	74,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	88,5	87,9	86,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	91,3	91,7	88,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	89,7	88,6	86,2

Từ số liệu ví dụ ở trên thấy rằng, chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất có tác động hiệp đồng rõ rệt đối với sự kiểm soát *Panonychus citri* McGregor và *Panonychus ulmi*, hiệu quả kiểm soát này cao hơn khi chỉ sử dụng một trong số A-7, A-8, A-10 hoặc

azadirachtin, ngoài ra cũng có thể làm giảm liều lượng và làm chậm sự phát triển vấn đề kháng thuốc do việc sử dụng một loại chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ năm:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô, chất nhũ hóa lần lượt được bổ sung, trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 5-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 10% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azoxyclostin 5%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 9%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 5-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-7 15%, azoxyclostin 5%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 8% được trộn, dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclostin có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin để tạo ra sản phẩm có thể nhũ hóa mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, và được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 5-3. Bột có thể thấm ướt chứa 60% thành phần hoạt tính

A-7 15%, azoxyclostin 45%, natri dodexyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 5-4. Bột có thể thấm ướt chứa 70% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azoxyclostin 60%, natri dodexyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này và azoxyclostin có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin, để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phối chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, nạp nước vào và nhào trộn, và sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 5-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azoxyclostin 30%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat natri 8%, sản phẩm ngưng tụ naphthalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 5-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 25%, azoxyclostin 25%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphthalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclostin có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin để tạo ra sản phẩm hạt phân tán được trong nước mới.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát để tiến hành nghiền tới cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cát đến khi đồng đều.

Các ví dụ 5-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 25%, azoxyclostin 5%, natri lignosulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 5-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 65% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azoxyclostin 60%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclostin thiếc có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước và etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 5-9. Nhũ tương trong nước chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azoxyclostin 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 5-10. Nhũ tương trong nước chứa 25% thành phần hoạt tính

A-7 15%, azoxyclostin 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclostin có thể được thay thế bằng một

trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin để tạo sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phôi chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, sau đó nước được bổ sung dần vào pha dầu, khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 5-11. Vi nhũ tương chứa 8% thành phần hoạt tính

A-7 2%, azoxyclostin 6%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, styryl phenol polyoxyetylen ete 18% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 5-12. Vi nhũ tương chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azoxyclostin 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbensensulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 15% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclostin có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclostin để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phôi chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và chất mang pha dầu được trộn và khuấy đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, và nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Các ví dụ 5-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 10% thành phần hoạt tính

A-7 5%, azoxyclostin 5%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, bentonit hữu cơ 2% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 5-14. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 10%, azoxyclofen 20%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, bentonit hữu cơ 1,5% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và azoxyclofen có thể được thay thế bằng một trong số fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclofen để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu mới.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để biết thêm độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa các hợp chất ete vòng xoắn cùng với chất diệt ve bét thiếc hữu cơ azoxyclofen, fenbutatin oxit, xyhexatin và phosxyclofen, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP -Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Các đích thử nghiệm là nhộng trần và trứng của *Tetranychus cinnabarinus*. Nếu đích thử nghiệm là nhộng trần thì các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá được cắt lấy, đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi tất cả các trứng nở thì tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, và 48 giờ sau thì tiến hành khảo sát. Vào thời điểm khảo sát, các con côn trùng không có khả năng bò bình thường được coi là đã chết. Nếu đích thử nghiệm là trứng, cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa, và bỏ vào trong chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, và các lá được xử lý phun thuốc, các lá này được đặt vào các lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong phòng

quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau khi tất cả trứng ở đối chứng nở hết, tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là côn trùng đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp (\%)} \end{aligned}$$

$$\text{Hệ số độc tính chung (CTC)} = \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)}} \times 100$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các ví dụ 5-15. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và fenbutatin oxit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	3,2325	672,41	-	-
Fenbutatin oxit	-	21,7356	100,00	-	-

A-7: fenbutatin oxit	1:50	14,0365	154,85	111,22	139,22
A-7: fenbutatin oxit	1:20	12,0285	180,70	127,26	142,00
A-7: fenbutatin oxit	1:10	8,6257	251,99	152,04	165,74
A-7: fenbutatin oxit	1:5	6,3128	344,31	195,40	176,21
A-7: fenbutatin oxit	1:1	3,2542	667,92	386,20	172,95
A-7: fenbutatin oxit	5:1	2,2243	977,19	577,01	169,35
A-7: fenbutatin oxit	10:1	2,2514	965,43	620,37	155,62
A-7: fenbutatin oxit	20:1	2,3251	934,82	645,15	144,90
A-7: fenbutatin oxit	50:1	2,5637	847,82	661,18	128,23

Các ví dụ 5-16. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và fenbutatin oxit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	3,1142	719,34	-	-
Fenbutatin oxit	-	22,4017	100,00	-	-
A-8: fenbutatin oxit	1:50	14,2122	157,62	112,14	140,55

A-8: fenbutatin oxit	1:20	11,1157	201,53	129,49	155,63
A-8: fenbutatin oxit	1:10	8,6782	258,14	156,30	165,15
A-8: fenbutatin oxit	1:5	6,2479	358,55	203,22	176,43
A-8: fenbutatin oxit	1:1	3,0514	734,14	409,67	179,20
A-8: fenbutatin oxit	5:1	2,1363	1048,62	616,12	170,20
A-8: fenbutatin oxit	10:1	2,2136	1012,00	663,04	152,63
A-8: fenbutatin oxit	20:1	2,1251	1054,15	689,85	152,81
A-8: fenbutatin oxit	50:1	2,4147	927,72	707,20	131,18

Các ví dụ 5-17. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và fenbutatin oxit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	3,2533	680,93	-	-
Fenbutatin oxit	-	22,1527	100,00	-	-
A-10: fenbutatin oxit	1:50	14,2648	155,30	111,39	139,42
A-10: fenbutatin oxit	1:20	11,4528	193,43	127,66	151,51

A-10: fenbutatin oxit	1:10	8,8711	249,72	152,81	163,42
A-10: fenbutatin oxit	1:5	6,8426	323,75	196,82	164,49
A-10: fenbutatin oxit	1:1	3,3473	661,81	390,47	169,49
A-10: fenbutatin oxit	5:1	2,2359	990,77	584,11	169,62
A-10: fenbutatin oxit	10:1	2,2774	972,72	628,12	154,86
A-10: fenbutatin oxit	20:1	2,4155	917,11	653,27	140,39
A-10: fenbutatin oxit	50:1	2,5872	856,24	669,54	127,89

Các ví dụ 5-18. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và azoxyclostin đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	0,3328	7956,19	-	-
Azoxyclostin	-	26,4782	100,00	-	-
A-7: Azoxyclostin	1:50	8,0158	330,33	254,04	130,03
A-7: Azoxyclostin	1:20	3,8252	692,20	474,10	146,00
A-7: Azoxyclostin	1:10	2,0637	1283,05	814,20	157,58

A-7: Azoxyclotin	1:5	1,1471	2308,27	1409,36	163,78
A-7: Azoxyclotin	1:1	0,3965	6677,98	4028,09	165,79
A-7: Azoxyclotin	5:1	0,2356	11238,62	6646,82	169,08
A-7: Azoxyclotin	10:1	0,2522	10498,89	7241,99	144,97
A-7: Azoxyclotin	20:1	0,2452	10798,61	7582,09	142,42
A-7: Azoxyclotin	50:1	0,2656	9969,20	7802,15	127,78

Các ví dụ 5-19. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và azoxyclotin đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	0,3152	8574,65	-	-
Azoxyclotin	-	27,0273	100,00	-	-
A-8: Azoxyclotin	1:50	7,8068	346,20	266,17	130,07
A-8: Azoxyclotin	1:20	3,7458	721,54	503,55	143,29
A-8: Azoxyclotin	1:10	1,9867	1360,41	870,42	156,29
A-8: Azoxyclotin	1:5	1,0587	2552,88	1512,44	168,79

A-8: Azoxyclotin	1:1	0,3871	6981,99	4337,33	160,97
A-8: Azoxyclotin	5:1	0,2297	11766,35	7162,21	164,28
A-8: Azoxyclotin	10:1	0,2378	11365,56	7804,23	145,63
A-8: Azoxyclotin	20:1	0,2354	11481,44	8171,10	140,51
A-8: Azoxyclotin	50:1	0,2554	10582,34	8408,48	125,85

Các ví dụ 5-20. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và azoxyclotin đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	0,3422	7854,35	-	-
Azoxyclotin	-	26,8776	100,00	-	-
A-10: Azoxyclotin	1:50	7,7712	345,86	252,05	137,22
A-10: Azoxyclotin	1:20	3,6258	741,29	469,25	157,97
A-10: Azoxyclotin	1:10	0,0215	1329,59	804,94	165,18
A-10: Azoxyclotin	1:5	1,1844	2269,30	1392,39	162,98
A-10: Azoxyclotin	1:1	0,4054	6629,90	3977,18	166,70

A-10: Azoxyclotin	5:1	0,2498	10759,65	6561,96	163,97
A-10: Azoxyclotin	10:1	0,2401	11194,34	7149,41	156,58
A-10: Azoxyclotin	20:1	0,2439	11019,93	7485,10	147,22
A-10: Azoxyclotin	50:1	0,2781	9664,72	7702,31	125,48

Như thấy từ số liệu ví dụ ở trên, tất cả các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất đều tác động hiệp đồng đối với nhộng trần và trứng của *Tetranychus cinnabarinus*, trong đó nếu tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1 thì chúng có tác động hiệp đồng rõ rệt, nếu tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:10 đến 5:1, tác động hiệp đồng rõ rệt nhất. Đối chứng trộn các hợp chất ete vòng xoắn với chất diệt ve bét thiếc hữu cơ có tính hợp lý về mặt khoa học liên quan đến tác dụng đối với ve bét gây hại.

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 5-21. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm thuốc diệt loài gây hại trên thực địa (I) để kiểm soát thuốc trừ sâu đối với *Panonychus citri* McGregor GB/T 17980,11-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Acaricide Control against *Panonychus citri* GB/T 17980,11-2000), trong mỗi lô đất được thử nghiệm các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam và tây, bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* McGregor lần lượt là 96,4%-98,1%, 97,0%-98,5% và 96,5%-97,6%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* tất cả đều tốt hơn bột có thể thấm ướt chứa 25% azoxyclotin, chế

phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri* McGregor

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-7 (Azoxyclostin: A-7= 1:10)	80	98,1	98,5	97,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-8 (Azoxyclostin: A-8= 1:1)	80	97,7	98,2	97,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-10 (Azoxyclostin: A-10= 5:1)	80	96,4	97,0	96,5
Bột có thể thấm ướt chứa 25% azoxyclostin	100	88,9	87,1	73,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	93,7	93,3	91,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	92,9	92,2	91,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	91,7	91,1	90,6

Ví dụ 5-22. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm (I) trên

thực địa đối với thuốc diệt loài gây hại, kiểm soát diệt ve bét trên nhện táo GB/T 17980.7-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Acaricide Control against Apple Spider Mites, GB/T 17980.7-2000). 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* lần lượt là 97,8%-99,2%, 96,3%-99,7% và 95,4%-98,3%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* tất cả đều tốt hơn bột có thể thấm ướt chứa 25% azoxyclostin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-7 (Azoxyclostin: A-7= 1:10)	80	98,7	96,3	95,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-8 (Azoxyclostin: A-8= 1:1)	80	97,8	98,6	95,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Azoxyclostin A-10 (Azoxyclostin: A-10= 5:1)	80	99,2	99,7	98,3
Bột có thể thấm ướt chứa 25% azoxyclostin	100	87,8	83,6	75,8

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	80	91,8	90,9	90,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	80	92,3	91,7	90,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	80	92,7	91,6	91,2

Từ số liệu ví dụ ở trên thấy rằng, các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có tác động hiệp đồng rõ rệt đối với sự kiểm soát *Panonychus citri* và *Panonychus ulmi*, và tác động nhanh và kéo dài hơn so với việc chỉ sử dụng một trong số A-7, A-8, và A-10 hoặc azoxyclostin, mà còn có thể làm giảm liều lượng, làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc do việc sử dụng một loại chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ sáu:

I. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà của chế phẩm

Để biết thêm độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa các hợp chất ete vòng xoắn cùng với chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP - Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Thử nghiệm trộn với chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá, và sau đó đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi toàn bộ số trứng nở hết, tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong buồng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, 48 giờ sau thì tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, các con côn trùng không

có khả năng bò bình thường được coi là đã chết. Thử nghiệm trộn với diafenthiuron là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá, đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, các lá có đủ số lượng trứng sẽ được xử lý phun thuốc, các lá được đặt lại vào trong một lọ nhỏ, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong buồng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, sau khi tất cả trứng ở đối chứng nở hết tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, những trứng không có khả năng nở được coi là côn trùng đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp (\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hệ số độc tính chung (CTC)} &= \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)}} \times 100 \end{aligned}$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các ví dụ 6-1. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-7 và propargit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	3,4215	632,25	-	-
Propargit	-	21,6324	100,00	-	-
A-7: Propargit	1:50	14,0218	154,28	110,44	139,70
A-7: Propargit	1:20	11,0562	195,66	125,35	156,10
A-7: Propargit	1:10	8,6217	250,91	148,39	169,09
A-7: Propargit	1:5	6,3557	340,36	188,71	180,36
A-7: Propargit	1:1	3,2542	664,75	366,12	181,56
A-7: Propargit	5:1	2,2215	973,77	543,54	179,15
A-7: Propargit	10:1	2,2547	959,44	583,86	164,33
A-7: Propargit	20:1	2,5342	853,62	606,90	140,65
A-7: Propargit	50:1	2,7313	792,02	621,81	127,37

Ví dụ 6-2. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-8 và propargit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	3,1748	707,25	-	-
Propargit	-	22,4537	100,00	-	-
A-8: Propargit	1:50	14,2213	157,89	111,91	141,09
A-8: Propargit	1:20	11,3745	197,40	128,92	153,13
A-8: Propargit	1:10	8,9217	251,68	155,20	162,16
A-8: Propargit	1:5	6,9683	322,23	201,21	160,15

A-8: Propargit	1:1	3,3124	677,87	403,62	167,95
A-8: Propargit	5:1	2,2472	999,19	606,04	164,87
A-8: Propargit	10:1	2,2674	990,28	652,04	151,87
A-8: Propargit	20:1	2,3351	961,57	678,33	141,76
A-8: Propargit	50:1	2,5115	894,04	695,34	128,58

Các ví dụ 6-3. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-10 và propargit đối với nhộng trần của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	3,2533	680,98	-	-
Propargit	-	22,1542	100,00	-	-
A-10: Propargit	1:50	13,5648	163,32	111,39	146,62
A-10: Propargit	1:20	11,4582	193,35	127,67	151,45
A-10: Propargit	1:10	8,8711	249,73	152,82	163,42
A-10: Propargit	1:5	6,8426	323,77	196,83	164,49
A-10: Propargit	1:1	3,3473	661,85	390,49	169,49
A-10: Propargit	5:1	2,2359	990,84	584,15	169,62
A-10: Propargit	10:1	22,2774	972,78	628,16	154,86

A-10: Propargit	20:1	2,4158	917,05	653,31	140,37
A-10: Propargit	50:1	2,5472	869,75	669,58	129,89

Ví dụ 6-4. các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-7 và diafenthiuron đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	0,3523	8413,71	-	-
Diafenthiuron	-	29,6415	100,00	-	-
A-7: Diafenthiuron	1:50	8,3236	356,11	263,01	135,40
A-7: Diafenthiuron	1:20	3,7786	784,46	495,89	158,19
A-7: Diafenthiuron	1:10	2,2356	1325,89	855,79	154,93
A-7: Diafenthiuron	1:5	1,2689	2336,00	1485,62	157,24
A-7: Diafenthiuron	1:1	0,4358	6801,63	4256,85	159,78
A-7: Diafenthiuron	5:1	0,2683	11047,89	7028,09	157,20
A-7: Diafenthiuron	10:1	0,2607	11369,97	7657,92	148,47
A-7: Diafenthiuron	20:1	0,2624	11296,30	8017,82	140,89

A-7: Diafenthion	50:1	0,2741	10814,12	8250,70	131,07
---------------------	------	--------	----------	---------	--------

Ví dụ 6-5. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-8 và diafenthion đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	0,3385	8932,85	-	-
Diafenthion	-	30,2377	100,00	-	-
A-8: Diafenthion	1:50	8,0752	374,45	273,19	137,06
A-8: Diafenthion	1:20	4,0125	753,59	520,61	144,75
A-8: Diafenthion	1:10	2,1154	1429,41	902,99	158,30
A-8: Diafenthion	1:5	1,2428	2433,03	1572,14	154,76
A-8: Diafenthion	1:1	0,4527	6679,41	4516,43	147,89
A-8: Diafenthion	5:1	0,2719	11120,89	7460,71	149,06
A-8: Diafenthion	10:1	0,2568	11774,81	8129,86	144,83
A-8: Diafenthion	20:1	0,2671	11320,74	8512,24	132,99
A-8: Diafenthion	50:1	0,2822	10714,99	8759,66	122,32

Ví dụ 6-6. Các kết quả về tác động hiệp đồng phối hợp của chế phẩm chứa A-10 và diafenthiuron đối với trứng của *Tetranychus cinnabarinus*

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	0,3425	8359,91	-	-
Diafenthiuron	-	28,6327	100,00	-	-
A-10: Diafenthiuron	1:50	7,9637	359,54	261,96	137,25
A-10: Diafenthiuron	1:20	4,1158	695,68	493,33	141,02
A-10: Diafenthiuron	1:10	2,1786	1314,27	850,90	154,46
A-10: Diafenthiuron	1:5	1,2377	2313,38	1476,65	156,66
A-10: Diafenthiuron	1:1	0,4387	6526,72	4229,96	154,30
A-10: Diafenthiuron	5:1	0,2634	10870,43	6983,26	155,66
A-10: Diafenthiuron	10:1	0,2521	11357,68	7609,01	149,27
A-10: Diafenthiuron	20:1	0,2638	10853,94	7966,58	136,24
A-10: Diafenthiuron	50:1	0,2728	10495,86	8197,95	128,03

Từ số liệu ví dụ ở trên thấy rằng, tất cả các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất đều thể hiện tác động hiệp đồng đối với nhộng trần và trứng của *Tetranychus cinnabarinus*, trong đó nếu tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1, thì chúng có tác động hiệp đồng rõ rệt, nếu tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:20 đến 10:1 thì tác động hiệp đồng sẽ rõ rệt nhất. Việc trộn các hợp chất ete vòng xoắn với chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ để kiểm soát ve bét gây hại có tính hợp lý về mặt khoa học.

II. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô, chất nhũ hóa lần lượt được bổ sung, và trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 6-7. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% thành phần hoạt tính

A-7 10%, propargit 10%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0203B 5%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 10%, xyclohexanon 8% được trộn và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 6-8. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 63% thành phần hoạt tính

A-7 3%, propargit 60%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại số 2201 6%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại 0201B 8%, xyclohexanon 10% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét, để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Các ví dụ 6-9. Bột có thể thấm ướt chứa 60% thành phần hoạt tính

A-7 15%, propargit 45%, natri dodexyl benzen sulfonat 1,8%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 10%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 6-10. Bột có thể thấm ướt chứa 70% thành phần hoạt tính

A-7 60%, propargit 10%, natri dodexyl benzen sulfonat 2%, para-tert-butyl ete 2%, silic oxit 5%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phối chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt và chất khuếch tán và chất liên kết v.v..được trộn và nghiền thành bột, nạp nước vào và nhào trộn, được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 6-11. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 10%, propargit 30%, natri N-metyl-oleoyl-taurinat 8%, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat formaldehyt 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 6-12. Hạt phân tán được trong nước chứa 55% thành phần hoạt tính

A-7 50%, propargit 5%, natri lignosulfonat 15%, sản phẩm ngưng tụ methyl naphtalen sulfonat formaldehyt 5%, epoxy polyete 5%, bentonit 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra sản phẩm hạt phân tán được trong nước mới.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng v.v. được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, và tiến hành nghiền bằng cát đến cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cắt đến khi đồng đều. Ví dụ 6-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 25%, propargit 5%, natri lignin sulfonat 5%, silic oxit 0,3%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 6-14. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 35%, sản phẩm ngưng tụ metyl naphtalen sulfonat formaldehyt 2,5%, hỗn hợp gồm alkyl naphtalen sulfonat và chất thấm ướt anion (EFW) 2,0%, chất nhũ hóa diệt loài gây hại OX-656 3,0%, glyxerol 4%, tributyl phosphat 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthiuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phôi chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi, chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước, etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 6-15. Nhũ tương trong nước chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 6-16. Nhũ tương trong nước chứa 20% thành phần hoạt tính

A-7 10%, propargit 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phôi chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, và khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Các ví dụ 6-17. Vi nhũ tương chứa 10% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 5%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzen sulfonat 2%, styryl phenol polyoxyetylen 18% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 6-18. Vi nhũ tương chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzen sulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 15% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra các sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phôi chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và chất mang pha dầu được trộn và khuấy đến khi đồng đều, và nạp vào máy nghiền cát, nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Các ví dụ 6-19, Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 10%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, organobentonit 2% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 6-20. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 5%, propargit 25%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, organobentonit 1,5% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và propargit có thể được thay thế bằng một trong số diafenthuron, este diệt ve bét và sulfua diệt ve bét để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu mới.

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 6-21. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm đối với thuốc diệt loài gây hại trên thực địa (I) - Kiểm soát diệt ve bét đối với *Panonychus citri* GB/T 17980.11-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) – Acaricide Control Against *Panonychus citri* GB/T 17980.11-2000), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam và tây, bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm trộn đối với *Panonychus citri* McGregor lần lượt là 97,5%-98,6%, 98,0%-99,4% và 96,8%-97,7%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 73% propargit, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-7 (A-7: Propagit= 1:20)	80	98,6	99,4	97,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-8 (A-8: Propagit= 1:1)	80	98,3	99,1	97,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-10 (A-10: Propagit = 10:1)	80	97,5	98,0	96,8
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 73% propagit	300	83,3	82,1	72,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	100	93,9	92,8	91,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	100	93,1	91,9	90,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	100	92,2	90,8	90,1

Ví dụ 6-22. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm (I) trên thực địa đối với thuốc diệt loài gây hại, kiểm soát diệt ve bét trên nhện táo GB/T 17980.7-2000” (Pesticide Field Trial Criteria (I) Acaricide Control against Apple Spider Mites, GB/T 17980.7-2000). 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các

kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* lần lượt là 97,6%-98,2%, 98,4%-99,3% và 95,8%-97,8%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus ulmi* tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 73% propagit, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus ulmi*

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-7 (A-7: Propagit= 1:20)	80	98,1	99,3	97,1
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-8 (A-8: Propagit= 1:1)	80	97,6	98,4	95,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% Propagit A-10 (A-10: Propagit = 10:1)	80	98,2	99,2	97,8
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 73% propagit	300	86,3	84,5	77,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	100	92,5	91,9	90,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	100	91,8	91,1	90,3

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	100	92,6	92,0	91,3
---	-----	------	------	------

Số liệu nêu trên thể hiện rằng các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có tác dụng hiệp đồng rõ rệt đối với việc kiểm soát *Panonychus citri* và *Panonychus ulmi*, và các hiệu quả này cao hơn so với việc chỉ sử dụng một trong số A-7, A-8, A-10 hoặc propargit, mà chúng còn có thể làm giảm liều lượng, và làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc khi sử dụng một chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm 7:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô và chất nhũ hóa được bổ sung lần lượt, và trộn đến khi đồng đều, nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng bể nước để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 7-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 10% thành phần hoạt tính

A-7 6%, fenprothrin 4%, canxi dodexyl benzen sulfonat 6%, triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete 9%, xyclohexanon 10% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 7-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 25% thành phần hoạt tính

A-7 15%, fenprothrin 10%, canxi dodexyl benzen sulfonat 5%, alkylphenol polyetoxylat ete 8%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số thành phần hoạt tính diệt loài gây hại thuộc loại pyrethroid để tạo ra các sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, sau đó được nghiền thành bột bằng máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 7-3. Bột có thể thấm ướt chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 15%, fenprothrin 15%, natri dodecyl sulfat 2%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 7-4. Bột có thể thấm ướt chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 30%, fenprothrin 20%, natri dodecyl sulfat 2%, muối natri của sản phẩm ngưng tụ naphthalen formaldehyt được sulfonat hóa 8% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số các thành phần hoạt tính trừ sâu thuộc loại pyrethroid để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phối chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt, chất phân tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, và nạp nước vào và nhào trộn, sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 7-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 30%, fenprothrin 10%, natri naphthalen sulfonat 2%, muối natri của sản phẩm ngưng tụ naphthalen formaldehyt được sulfonat hóa 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 7-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 40%, fenprothrin 10%, alkyl sulfat 3%, polyme đồng nhất của muối natri của axit maleic 5% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin cũng có thể thay thế fenprothrinol

bằng một trong số thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên để tạo ra sản phẩm mới ở dạng hạt phân tán được trong nước.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng v.v. được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát để nghiền bằng cát đến cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cắt đến khi đồng đều.

Các ví dụ 7-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 25%, fenprothrin 5%, rượu béo polyoxyetylen ete 1%, muối triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete phosphat trietylamin 3%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2%, gôm xanthan 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 7-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 30%, fenprothrin 20%, copolyme khối của polyoxyetylen ete polyoxypropylen ete có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 2,5%, muối natri của polyme đồng nhất của axit acrylic 4%, propylen glycol 4%, gôm xanthan 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số các thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, sau đó nước và etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước, để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 7-9. Nhũ tương trong nước chứa 20% thành phần hoạt tính

A-7 5%, fenprothrin 15%, dầu dung môi S-150 30%, tristyrên phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%. Ví dụ 7-10. Nhũ tương trong nước chứa 25% thành phần hoạt tính

A-7 15%, fenprothrin 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyrên phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số các thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phối chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, sau đó nước được bổ sung dần vào pha dầu, và khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Ví dụ 7-11. Vi nhũ tương chứa 5% thành phần hoạt tính

A-7 2,5%, fenprothrin 2,5%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexyl benzen sulfonat 2%, styryl phenol polyoxyetylen 18% được trộn, và nước được bổ sung 100%.

Ví dụ 7-12. Vi nhũ tương chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, fenprothrin 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzen sulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 15% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số các thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên, để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Thành phần hoạt tính, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và pha dầu dùng làm chất mang được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, và nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Ví dụ 7-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 10% thành phần hoạt tính

A-8 5%, fenprothrin 5%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, bentonit hữu cơ 2% được trộn, và methyl oleat được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 7-14. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 30% thành phần hoạt tính

A-8 10%, fenprothrin 20%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, bentonit hữu cơ 1,5% được trộn, và methyl oleat được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một trong số các thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên để tạo ra sản phẩm huyền phù dầu cô đặc mới.

8. Nhũ tương thể huyền phù

A-8, chất thấm ướt, chất phân tán, nước v.v. được phối chế dưới dạng pha được tạo huyền phù trong nước, và fenprothrin, chất nhũ hóa, dung môi được phối chế làm pha dầu. Trong điều kiện cắt cao hoặc khuấy, pha dầu được bổ sung vào trong pha huyền phù trong nước, để thu được nhũ tương thể huyền phù.

Các ví dụ 7-15. Nhũ tương thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-8 20%, fenprothrin 10%, polyete khối của etylen oxit propylen oxit có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxy 2%, polyme đồng nhất của muối natri của axit maleic 3%, dầu dung môi S-150 15% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8 và A-10 được mô tả trong bản mô tả này, và fenprothrin có thể được thay thế bằng một

trong số các thành phần hoạt tính thuộc loại pyrethroid nêu trên để tạo ra sản phẩm nhũ tương thể huyền phù mới.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để biết thêm độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa hợp chất ete vòng xoắn và fenprothrin, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP -Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thử tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Thử nghiệm trộn với fenprothrin là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá, và đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi toàn bộ số trứng nở hết tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong buồng quan sát ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm 70% - 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, 48 giờ sau thì tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, các con côn trùng không có khả năng bò bình thường được coi là đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times \frac{X}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp} \\ &(\%) \end{aligned}$$

$$\text{Hệ số độc tính chung (CTC)} = \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn)} \times \text{thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn} \times 100 \text{ trên lý thuyết (TTI)}}$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các kết quả thể hiện: việc trộn các hợp chất ete vòng xoắn với pyrethroid tất cả đều có hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, và thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể sau khi trộn.

Các ví dụ 7-16. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và fenpropathrin
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	0,35	100	-	-
Fenpropathrin	-	1,12	31,25	-	-
A-7: Fenpropathrin	4:1	0,28	125,0	86,25	144,93
A-7: Fenpropathrin	3:1	0,31	112,9	82,81	136,34
A-7: Fenpropathrin	2:1	0,35	100,0	77,08	129,73
A-7: Fenpropathrin	1:1	0,39	89,7	65,63	136,75

A-7: Fenpropathrin	1:2	0,27	129,6	93,75	138,27
A-7: Fenpropathrin	1:3	0,22	159,1	115,93	137,23
A-7: Fenpropathrin	1:4	0,28	125,0	102,58	121,86

Ví dụ 7-17. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và fenpropathrin
(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	0,36	100	-	-
Fenpropathrin	-	1,12	32,14	-	-
A8: Fenpropathrin	4:1	0,26	138,5	86,43	160,20
A8: Fenpropathrin	3:1	0,32	112,5	83,04	135,48
A8: Fenpropathrin	2:1	0,33	109,1	77,38	140,98
A8: Fenpropathrin	1:1	0,41	87,8	66,07	132,89
A8: Fenpropathrin	1:2	0,29	124,1	103,02	120,50
A8: Fenpropathrin	1:3	0,22	163,6	118,99	137,52
A8: Fenpropathrin	1:4	0,23	156,5	109,77	142,59

Các ví dụ 7-18. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và fenpropathrin

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	0,34	100	-	-
Fenpropathrin	-	1,12	30,36	-	-
A10: Fenpropathrin	4:1	0,29	117,2	86,07	136,21
A10: Fenpropathrin	3:1	0,3	113,3	82,59	137,23
A10: Fenpropathrin	2:1	0,28	121,4	76,79	158,14
A10: Fenpropathrin	1:1	0,37	91,9	65,18	140,98
A10: Fenpropathrin	1:2	0,26	130,8	88,28	148,13
A10: Fenpropathrin	1:3	0,23	147,8	114,31	129,32
A10: Fenpropathrin	1:4	0,21	161,9	119,81	135,14

Ví dụ 7-19. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và bifenthrin

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
-------	-------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------------	-------------------------

A-7	-	0,35	100	-	-
bifenthrin	-	3,63	9,64	-	-
A7: bifenthrin	4:1	0,31	112,9	81,93	137,81
A7: bifenthrin	3:1	0,32	109,4	77,41	141,29
A7: bifenthrin	2:1	0,34	102,9	69,88	147,31
A7: bifenthrin	1:1	0,49	71,4	54,82	130,29
A7: bifenthrin	1:2	0,35	100,0	78,48	127,42
A7: bifenthrin	1:3	0,26	134,6	110,26	122,09
A7: bifenthrin	1:4	0,27	129,6	104,23	124,37

Các ví dụ 7-20. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và bifenthrin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực kiểm	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	0,33	100		
bifenthrin	-	3,63	9,09		
A8: bifenthrin	4:1	0,29	113,8	81,82	139,08
A8: bifenthrin	3:1	0,31	106,5	77,27	137,76
A8: bifenthrin	2:1	0,3	110,0	69,70	157,83
A8: bifenthrin	1:1	0,45	73,3	54,55	134,44
A8: bifenthrin	1:2	0,31	106,5	78,89	134,93
A8: bifenthrin	1:3	0,23	143,5	108,29	132,50
A8: bifenthrin	1:4	0,25	132,0	132,0	120,78

Ví dụ 7-21. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và bifenthrin (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	0,36	100	-	-
bifenthrin	-	3,63	9,92	-	-
A10: bifenthrin	4:1	0,31	116,1	81,98	141,65
A10: bifenthrin	3:1	0,35	102,9	77,48	132,75
A10: bifenthrin	2:1	0,38	94,7	69,97	135,39
A10: bifenthrin	1:1	0,49	73,5	54,96	133,68
A10: bifenthrin	1:2	0,33	109,1	80,73	135,14
A10: bifenthrin	1:3	0,28	128,6	106,18	121,09
A10: bifenthrin	1:4	0,29	124,1	96,36	128,83

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Ví dụ 7-22. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri* McGregor

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm đối với thuốc diệt loài gây hại trên thực địa (I) - Kiểm soát thuốc trừ sâu đối với *Panonychus citri* McGregor” (Pesticide Field Trial Criteria (I) – Insecticide Control against *Panonychus citri* McGregor), trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây.

Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* lần lượt là 96,5% đến 99,6%, 97,1% đến 99,2% và 96,9% đến 99,7%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% fenprothrin,

chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Bảng kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri* McGregor

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Nhũ tương thể huyền phù chứa 30% A-7 fenpropathrin (20:10)	60	99,6	97,9	96,5
Nhũ tương thể huyền phù chứa 25% A-8 fenpropathrin (20:5)	80	99,2	98,3	97,1
Nhũ tương thể huyền phù chứa 30% A-10 fenpropathrin (20:10)	60	99,7	97,6	96,9
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% fenpropathrin	100	98,7	90,8	85,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	60	98,7	97,3	95,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	60	98,8	96,7	95,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	60	97,6	96,1	95,1

Các ví dụ 7-23. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher được thực kiểm. Địa điểm thử nghiệm nằm ở thị trấn Anzhuang, thành phố Feicheng của

tỉnh Shan Xi, giống cây là táo Starkrimson, và khoảng cách giữa hàng và cây là 3m*4m. Liều lượng sử dụng là 1150 kg/hm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, ở mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm trộn đối với *Tetranychus viennensis* Zacher lần lượt là 96,5% đến 99,7%, 95,9% đến 99,4% và 96,2% đến 99,6%, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% fenprothrin, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Nhũ tương thể huyền phù chứa 30% A-7 fenprothrin (20:10)	60	99,7	97,6	96,5
Nhũ tương thể huyền phù chứa 25% A-8 fenprothrin (20:5)	80	99,4	97,3	95,9
Nhũ tương thể huyền phù chứa 30% A-10 fenprothrin (20:10)	60	99,6	97,8	96,2
Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 20% fenprothrin	100	96,4	91,2	85,7

Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	60	98,7	97,4	95,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	60	98,1	97,1	95,0
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	60	98,5	97,1	95,6

Từ số liệu trên có thể thấy rằng, các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất không chỉ có tác dụng hiệp đồng rõ rệt đối với việc kiểm soát *Panonychus citri* và *Tetranychus viennensis* Zacher, hiệu quả này lớn hơn khi chỉ sử dụng một trong số A-7, A-8, A-10 và fenpropathrin, mà chúng còn có thể làm giảm liều lượng và làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc khi sử dụng một chất diệt loài gây hại duy nhất.

Nhóm thứ tám:

I. Phối chế chế phẩm

1. Phối chế chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được

Theo yêu cầu của chế phẩm, dung môi, chất diệt loài gây hại thô, chất nhũ hóa lần lượt được bổ sung, và trộn đến khi đồng đều, và nếu cần gia nhiệt để hòa tan bằng cách sử dụng một bể nước, để thu được chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được trong suốt.

Ví dụ 8-1. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 25%, bifenazat 25%, canxi dodexyl benzen sulfonat 6%, triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete 9%, xyclohexanon 10% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 8-2. Chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được chứa 70% thành phần hoạt tính

A-7 20%, bifenazat 50%, canxi dodexylbenzen sulfonat 5%, alkylphenol polyoxylat ete 8%, xyclohexanon 8% được trộn, và dầu dung môi 150 được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được mới.

2. Phối chế bột có thể thấm ướt

Theo yêu cầu của chế phẩm, chất diệt loài gây hại thô, các chất phụ trợ và các chất độn khác nhau v.v. được trộn vừa đủ, và được nghiền thành bột máy nghiền siêu mịn, để thu được sản phẩm đã xử lý.

Ví dụ 8-3. Bột có thể thấm ướt chứa 60% thành phần hoạt tính

A-7 15%, bifenazat 45%, natri dodexyl sulfat 2%, natri lignosulfonat 10% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 8-4. Bột có thể thấm ướt chứa 80% thành phần hoạt tính

A-7 10%, bifenazat 70%, natri dodexyl sulfat 2%, các muối của sản phẩm ngưng tụ của naphtalen formaldehyt được sulfat hóa 8% được trộn, và canxi cacbonat bazơ được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này, để tạo ra sản phẩm bột có thể thấm ướt mới.

3. Phôi chế hạt phân tán được trong nước

Chất diệt loài gây hại thô và chất mang dạng bột, chất thấm ướt, chất phân tán và chất liên kết v.v. được trộn và nghiền thành bột, và nước được bổ sung vào và được nhào trộn, sau đó được nạp vào máy tạo hạt được trang bị lỗ rây có kích thước nhất định để tiến hành tạo hạt. Sau đó tiến hành làm khô và rây (theo phạm vi lỗ rây) để thu được sản phẩm dạng hạt hoặc được nghiền thành bột bằng phương pháp ướt sau đó tiến hành tạo hạt phun và rây để thu được sản phẩm dạng hạt.

Ví dụ 8-5. Hạt phân tán được trong nước chứa 40% thành phần hoạt tính

A-7 10%, bifenazat 30%, natri naphtalen sulfonat 2%, muối natri của sản phẩm ngưng tụ naphtalen formaldehyt được sulfonat hóa 10%, tinh bột tan 8%, natri sulfat 10% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 8-6. Hạt phân tán được trong nước chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 25%, bifenazat 25%, alkyl sulfat 3%, polyme đồng nhất của muối natri của axit maleic 5% được trộn, và kaolin được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này để tạo ra sản phẩm hạt phân tán được trong nước mới.

4. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù

Theo yêu cầu của chế phẩm, nước được sử dụng làm môi trường, chất diệt loài gây hại thô, chất phân tán, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù và chất chống đóng băng v.v. được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát để tiến hành nghiền tới cỡ hạt nhất định, sau khi lọc, bổ sung chất làm đặc và được trộn cắt đến khi đồng đều.

Các ví dụ 8-7. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% thành phần hoạt tính

A-7 25%, bifenazat 5%, rượu béo polyoxyetylen ete 1%, muối phosphat trietylamin của triphenyletyl phenol polyoxyetylen ete 3%, kali dihydro phosphat 0,2%, etylen glycol 4%, tributyl phosphat 0,2%, gôm xanthan 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 8-8. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 50% thành phần hoạt tính

A-7 20%, bifenazat 30%, copolyme khối của polyoxypropylen ete polyoxyetylen ete kết thúc bằng nhóm hydroxyl 2,5%, muối natri của polyme đồng nhất của axit acrylic 4%, propylen glycol 4%, gôm xanthan 0,2% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này để tạo ra sản phẩm chế phẩm đậm đặc thể huyền phù mới.

5. Phối chế nhũ tương trong nước

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước và etylen glycol được trộn và khuấy để tạo ra pha nước, trong điều kiện cắt cao, pha dầu được bổ sung từ từ vào pha nước để thu được nhũ tương trong nước.

Các ví dụ 8-9. Nhũ tương trong nước chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, bifenazat 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, polyoxyetylen polyoxypropylen ete của nhựa styren phenol formaldehyt 5%, propylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Ví dụ 8-10. Nhũ tương trong nước chứa 25% thành phần hoạt tính

A-7 15%, bifenazat 10%, dầu dung môi S-150 30%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 4%, copolyme khối của ete polyoxyetylen polyoxypropylen có mạch kết thúc bằng nhóm hydroxyl 5%, etylen glycol 3% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này để tạo ra sản phẩm nhũ tương trong nước mới.

6. Phối chế vi nhũ tương

Chất diệt loài gây hại thô, dung môi và chất nhũ hóa được trộn và khuấy đến khi đồng đều và tạo ra pha dầu đồng đều, và nước được bổ sung dần vào pha dầu, khuấy đến khi đồng đều và trong suốt.

Các ví dụ 8-11. Vi nhũ tương chứa 8% thành phần hoạt tính

A-7 2%, bifenazat 6%, isopropanol 10%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzen sulfonat 2%, styryl phenyl polyoxyetylen ete 18% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 8-12. Vi nhũ tương chứa 15% thành phần hoạt tính

A-7 5%, bifenazat 10%, N-octylpyrrolidon 6%, dầu dung môi S-150 15%, canxi dodexylbenzen sulfonat 2%, polyoxyetylen ete của nhựa alkyl phenol aldehyt 15% được trộn, và nước được bổ sung đến 100%.

A-7 cũng có thể được thay thế bằng một trong số các hợp chất ete vòng xoắn A-8, A-10 được mô tả trong bản mô tả này để tạo ra sản phẩm vi nhũ tương mới.

7. Phối chế chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu

Thành phần hoạt tính, chất phân tán, chất nhũ hóa, chất làm đặc và pha dầu dùng làm chất mang được trộn đến khi đồng đều, sau đó nạp vào máy nghiền cát, nghiền tới cỡ hạt nhất định.

Các ví dụ 8-13. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 10% thành phần hoạt tính

A-8 5%, bifenazat 5%, alkyl phenol polyoxyetylen ete phosphat 2%, dầu thầu dầu polyoxyetylen 13%, bentonit hữu cơ 2% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

Các ví dụ 8-14. Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu chứa 30% thành phần hoạt tính

A-8 10%, bifenazat 20%, tristyren phenol polyoxyetylen ete phosphat 3%, rượu béo polyoxyetylen ete 14%, bentonit hữu cơ 1,5% được trộn, và metyl oleat được bổ sung đến 100%.

II. Thử nghiệm đánh giá hoạt tính sinh học trong nhà

Để biết thêm độc lực đối với loài gây hại của chế phẩm chứa hợp chất ete vòng xoắn và bifenazat, các thử nghiệm sàng lọc chế phẩm chuyên sâu được tiến hành. Các thử nghiệm này dựa vào Tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học trong nhà đối với thuốc trừ sâu và thuốc diệt loài gây hại (Insecticide and Pesticide Indoor Bioassay Trial Criteria) (Tiêu chuẩn nông nghiệp NY/T1154.7-2006) và Quy trình thao tác chuẩn (SOP -Standard Operating Procedure) dùng để đánh giá hoạt tính sinh học diệt loài gây hại mới (Innovative Pesticide bioactivity Evaluation) (thể tích thuốc trừ sâu) và theo phương pháp phun. Thử nghiệm trộn với bifenazat là cắt lấy các lá cây đậu răng ngựa kèm theo cuống lá, và đặt chúng vào chai thủy tinh chứa đầy nước. Đưa vào đó một số lượng nhất định ve bét trưởng thành. 24 giờ sau khi các con ve bét trưởng thành này đẻ trứng, các con ve bét trưởng thành này được lấy ra, 48 giờ sau khi toàn bộ số trứng nở hết tiến hành xử lý phun thuốc, làm khô bằng phơi nắng. Đặt vào trong buồng quan sát ($25 \pm 2^\circ \text{C}$, độ ẩm nằm trong khoảng từ 70% đến 80%, 16 giờ chiếu sáng/ngày) để nuôi dưỡng. Thử nghiệm này được lặp lại 3 lần, và đối chứng trống được thiết lập, 48 giờ sau thì tiến hành khảo sát. Ở thời điểm khảo sát, các con côn trùng không có khả năng bò bình thường được coi là đã chết.

$$\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn) thực kiểm (ATI)} = \frac{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu tiêu chuẩn}}{\text{LC}_{50} \text{ của thuốc trừ sâu được thử nghiệm}} \times \frac{X}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)} &= \text{Chỉ số độc tính của A} \times \text{Hàm lượng của A trong hỗn hợp (\%)} \\ &+ \text{Chỉ số độc tính của B} \times \text{Hàm lượng của B trong hỗn hợp} \\ &(\%) \end{aligned}$$

$$\text{Hệ số độc tính chung (CTC)} = \frac{\text{Chỉ số độc tính (sau khi trộn)} \times \text{thực kiểm (ATI)}}{\text{Chỉ số độc tính sau khi trộn trên lý thuyết (TTI)}} \times 100$$

Nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 120, điều này thể hiện tác động hiệp đồng; nếu hệ số độc tính chung nhỏ hơn 80, điều này thể hiện tác động đối kháng; nếu hệ số độc tính chung lớn hơn 80 và nhỏ hơn 120, điều này thể hiện tác động cộng hợp.

Các kết quả thể hiện: việc trộn các hợp chất ete vòng xoắn với bifenazat tất cả đều có hoạt tính rất cao đối với các đích thử nghiệm, sau khi trộn chúng thể hiện tác động hiệp đồng đáng kể.

Các ví dụ 8-15. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-7 và bifenazat

(*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-7	-	0,34	100	-	-
bifenazat	-	0,52	65,38	-	-
A-7: bifenazat	4:1	0,23	147,8	93,08	158,82
A-7: bifenazat	3:1	0,26	130,8	91,35	143,16
A-7: bifenazat	2:1	0,31	109,7	88,46	123,98
A-7: bifenazat	1:1	0,31	109,7	82,69	132,63
A-7: bifenazat	1:2	0,21	161,9	120,35	134,53
A-7: bifenazat	1:3	0,17	200,0	135,03	148,11
A-7: bifenazat	1:4	0,23	147,8	113,90	129,79

Các ví dụ 8-16. Tác động hiệp đồng phối hợp của A-8 và bifenazat (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-8	-	0,36	100	-	-
bifenazat	-	0,52	69,23	-	-
A8: bifenazat	4:1	0,27	133,3	93,85	142,08
A8: bifenazat	3:1	0,25	144,0	92,31	156,00
A8: bifenazat	2:1	0,33	109,1	89,74	121,56
A8: bifenazat	1:1	0,31	116,1	84,62	137,24
A8: bifenazat	1:2	0,24	150,0	111,97	133,97
A8: bifenazat	1:3	0,21	171,4	141,33	121,29
A8: bifenazat	1:4	0,23	156,5	116,07	134,85

Các ví dụ 8-17 Tác động hiệp đồng phối hợp của A-10 và bifenazat (*Tetranychus cinnabarinus*)

Xử lý	Tỷ lệ	LC ₅₀ (mg/l)	Chỉ số độc tính thực tế	Chỉ số độc tính trên lý thuyết	Hệ số độc tính chung
A-10	-	0,35	100	-	-
bifenazat	-	0,52	67,31	-	-
A10: bifenazat	4:1	0,26	134,6	93,46	144,03
A10: bifenazat	3:1	0,27	129,6	91,83	141,17
A10: bifenazat	2:1	0,31	112,9	89,10	126,71
A10: bifenazat	1:1	0,28	125,0	83,65	149,43
A10: bifenazat	1:2	0,25	140,0	112,18	124,80
A10: bifenazat	1:3	0,2	175,0	130,88	133,71
A10: bifenazat	1:4	0,24	145,8	116,25	125,45

III. Hiệu quả kiểm soát trên thực địa

Các ví dụ 8-18. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri* McGregor

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor được thực kiểm. Thử nghiệm này được tiến hành theo nguyên tắc của “Tiêu chuẩn thử nghiệm (I) đối với thuốc diệt loài gây hại trên thực địa - Kiểm soát thuốc trừ sâu đối với *Panonychus citri* McGregor” (Pesticide Field Trial Criteria (I) – Insecticide Control *Panonychus citri* McGregor), trong mỗi lô đất được thử nghiệm các lá cây cam chanh được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm được trộn đối với *Panonychus citri* McGregor lần lượt là 96,2%-99,2%, 96,8%-99,6% và 96,5%-99,7%, hiệu quả kiểm soát đối với *Panonychus citri* McGregor tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 24% bifenazat, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Panonychus citri* McGregor

Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)		
		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-8 bifenazat (25:5)	60	99,2	98,3	96,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 50% A-8 bifenazat (25:25)	80	99,6	98,7	96,8
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-10 bifenazat	60	99,7	98,5	96,5

(25:5)				
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 24% bifenazat	180	95,1	93,2	89,7
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	60	98,7	97,3	95,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	60	98,8	96,7	95,2
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	60	97,6	96,1	95,1

Ví dụ 8-19. Thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

Trong điều kiện thực địa, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher được thực kiểm. Địa điểm thử nghiệm nằm ở thị trấn Anzhuang, thành phố Feicheng của tỉnh ShanXi, giống cây là táo Starkrimson, và khoảng cách giữa hàng và cây là 3m*4m. Liều lượng sử dụng là 1150 kg/hm². 7 ngày, 14 ngày, và 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, các kết quả được khảo sát. Trong mỗi lô đất được thử nghiệm, các lá táo được lấy ở 5 điểm cố định dựa trên 5 hướng đông, nam, tây và bắc và được dán nhãn, với mỗi lô đất, 2 cây sẽ được khảo sát, để khảo sát số lượng tất cả các côn trùng còn sống trên mỗi cây. Kết quả thử nghiệm: 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày sau khi dùng chất diệt loài gây hại, hiệu quả kiểm soát của mỗi chế phẩm trộn đối với *Tetranychus viennensis* Zacher lần lượt là 97,4%-99,4%, 96,5%-99,7% và 96,4%-99,8%, hiệu quả kiểm soát đối với *Tetranychus viennensis* Zacher tất cả đều tốt hơn chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 24% bifenazat, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-9 và chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10.

Các kết quả thử nghiệm trên thực địa đối với *Tetranychus viennensis* Zacher

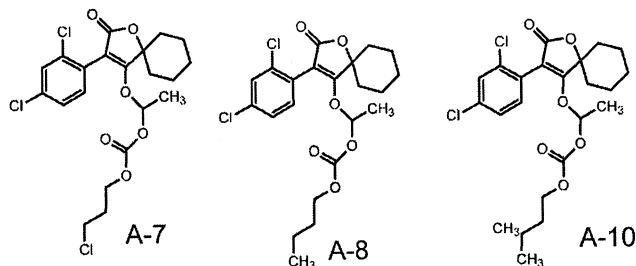
Thuốc diệt loài gây hại dùng trong thử nghiệm	Liều lượng sử dụng (mg/l)	Hiệu quả phòng ngừa (%)
---	---------------------------	-------------------------

		7 ngày	14 ngày	21 ngày
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-8 bifenazat (25:5)	60	99,4	98,5	97,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 50% A-8 bifenazat (25:25)	80	99,7	98,3	96,5
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 30% A-10 bifenazat (25:5)	60	98,9	97,6	96,4
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 24% bifenazat	180	95,6	93,7	90,6
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-7	60	98,7	97,4	95,3
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-8	60	98,1	97,1	95,0
Chế phẩm đậm đặc thể huyền phù chứa 20% A-10	60	98,5	97,1	95,6

Từ số liệu nêu trên thấy rằng, các chế phẩm được giải pháp hữu ích đề xuất có tác dụng hiệp đồng rõ rệt đối với việc kiểm soát *Panonychus citri* McGregor và *Tetranychus viennensis* Zacher, và hiệu quả này lớn hơn khi chỉ sử dụng một trong số A-7, A-8, A-10 và bifenazat, theo đó làm giảm liều lượng và làm chậm sự phát triển của vấn đề kháng thuốc khi sử dụng một chất diệt loài gây hại duy nhất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chứa hai thành phần hoạt tính, thành phần hoạt tính thứ nhất được chọn từ ít nhất là một nhóm gồm các hợp chất được thể hiện bằng công thức A-7, A-8 và A-10 sau đây, thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ một nhóm trong số các nhóm từ nhóm thứ nhất tới nhóm thứ tám;



nhóm thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ avermectin, emamectin, spinosad, spinetoram, ivermectin, milbemycin, tenvermectin và milbemectin; nhóm thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ etoxazol, hexythiazox, và clofentezin;

nhóm thứ ba bao gồm ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ pyridaben, fenazaquin, fenpyroximat, pyrimidifen và tebufenpyrad;

nhóm thứ tư bao gồm các thuốc trừ sâu thực vật;

và nhóm thứ năm bao gồm chất diệt ve bét thiếc hữu cơ;

nhóm thứ sáu bao gồm chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ;

nhóm thứ bảy bao gồm pyrethroid;

và nhóm thứ tám bao gồm bifenazat.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:50.

3. Chế phẩm theo điểm 2, khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ nhất, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:12;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ hai, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ ba, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ tư, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:20;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ năm, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ sáu, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ bảy, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ tám, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 20:1.

4. Chế phẩm theo điểm 3, khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ nhất, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:6;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ hai, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ ba, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ tư, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất và thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:20;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ năm, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất và thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:10; khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ sáu, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 10:1;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ bảy, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai nằm trong khoảng từ 1:9 đến 9:1;

khi thành phần hoạt tính thứ hai được chọn từ nhóm thứ tám, tỷ lệ khối lượng của thành phần hoạt tính thứ nhất so với thành phần hoạt tính thứ hai là 1:9 ~ 9:1.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thuốc trừ sâu thực vật là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azadirachtin, veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, nicotin, oxymatrin, rhodojaponin-III, sanguinarin, xineol, các xelangulin, osthol, avomec, santonin, stemonin, xineol và sendanin.

6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó thuốc trừ sâu thực vật là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azadirachtin, veratridin, matrin, saponin chè, rotenon, nicotin.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất diệt ve bét thiếc hữu cơ là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ azoxyclofenol, fenbutation oxit, xyhexatin và phosxyclofenol.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất diệt ve bét lưu huỳnh hữu cơ là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ propargit, diafenthiuron, chlorfenson và animert.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó pyrethroid là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ fenprothrin, bifenthrin, deltamethrin, xipermethrin, fenvalerat, xyhalothrin, λ -xyhalothrin, λ -xipermethrin, acrinathrin, prallethrin và tetramethylfluthrin.

10. Chế phẩm theo điểm 9, trong đó pyrethroid là ít nhất một trong số các hợp chất được chọn từ fenprothrin, bifenthrin và λ -xyhalothrin.

11. Thuốc diệt ve bét, trong đó thuốc diệt ve bét này bao gồm chế phẩm theo điểm 1 với lượng nhiều hơn 0,1% trọng lượng.

12. Thuốc diệt ve bét theo điểm 11, trong đó thuốc diệt ve bét này chứa chế phẩm theo điểm 1 với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 80% trọng lượng.

13. Thuốc diệt ve bét theo điểm 11, trong đó thuốc diệt ve bét này được phối chế dưới dạng chế phẩm đậm đặc nhũ hóa được, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù, nhũ tương thể huyền phù, vi nhũ tương, nhũ tương trong nước, chế phẩm đậm đặc thể huyền phù dựa trên dầu, bột có thể thấm ướt, bột tan, dạng hạt hoặc dạng nang.