



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

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

(11)



1-0038741

(51)^{2020.01} C05D 9/00; C05D 3/00; C05G 5/27;
C05G 3/40; C05G 5/10; C05G 5/12;
C05B 17/00; C05D 9/02

(13) B

(21) 1-2020-07178

(22) 08/05/2019

(86) PCT/IB2019/053775 08/05/2019

(87) WO 2019/215631 14/11/2019

(30) PCT/IB2018/053251 10/05/2018 IB; 201821042026 06/11/2018 IN

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/02/2021 395

(76) 1. SAWANT, Arun Vitthal (IN)

B/1, Samip Apartment, Kolivali Village, Gandhari, Kalyan West, Thane,
Maharashtra 421306, India

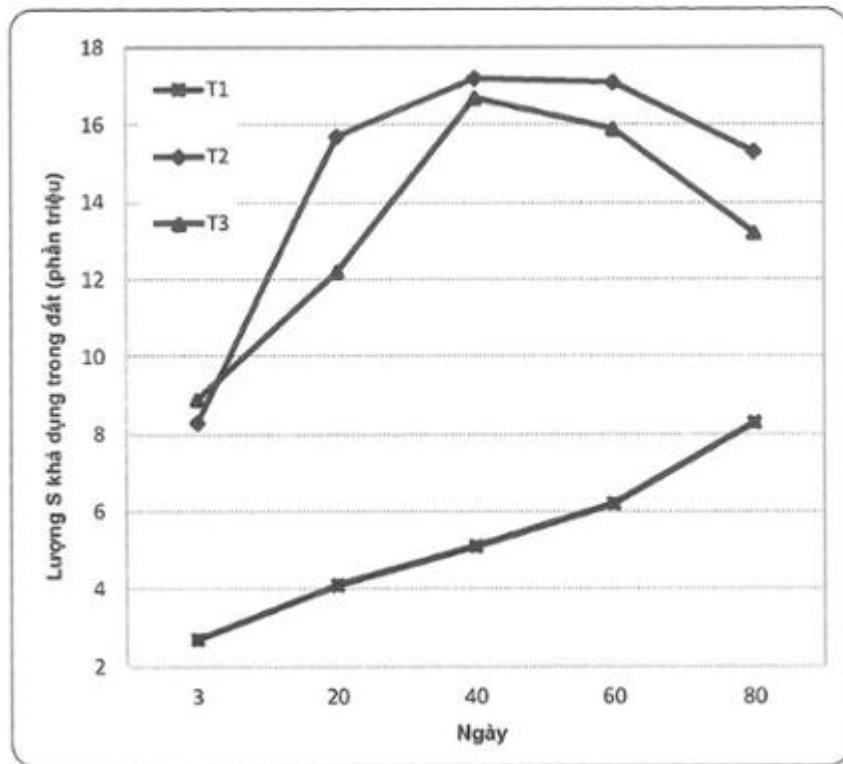
2. VADAKEKUTTU, Thankapan (IN)

E-1/37/B-9, Sector-8, Phase II, Nerul, Navi Mumbai, Maharashtra 400706, India

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM DẠNG HUYỀN PHÙ LÔNG ĐỀ TĂNG CƯỜNG DINH DƯỠNG VÀ
NUÔI DƯỠNG CÂY TRỒNG, QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng và chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng, với các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,5mm và các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron. Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng, ít nhất một chất tạo cấu trúc và ít nhất một chất hoạt động bề mặt, trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron. Sáng chế còn đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng và phương pháp xử lý thực vật, hạt giống, cây giống, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc đất bằng chế phẩm nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông. Chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 micron đến 20 micron. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phân tán, trong đó chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng huyền phù lỏng để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng; lưu huỳnh nguyên tố, ít nhất một chất tạo cấu trúc và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chế phẩm dạng huyền phù lỏng này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 đến 20 micron. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng và phương pháp xử lý thực vật, hạt giống, cây giống, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc đất bằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong phần mô tả các phương án của sáng chế, thuật ngữ cụ thể được chọn để làm rõ. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể được chọn không dự định làm giới hạn sáng chế và cần hiểu rằng mỗi thuật ngữ cụ thể bao gồm tất cả các thuật ngữ kỹ thuật tương đương thực hiện theo cách tương tự để đạt được mục đích.

Đã quan sát được rằng phương pháp nông nghiệp thâm canh và chọn các giống cho năng suất cao của cây trồng là rất cần thiết để đáp ứng nhu cầu lương thực của dân số ngày càng tăng. Sự thiếu hụt bo ở cây trồng và đất là một trong số các yếu tố hạn chế trong việc làm tăng sản lượng và chất lượng của cây trồng. Bo (B) là chất dinh dưỡng vi lượng thiết yếu cần thiết cho nhiều quá trình sinh lý khác nhau đối với sự sinh trưởng,

phát triển và sinh sản của cây trồng, tuy nhiên, với lượng tương đối nhỏ làm cho nó trở thành chất dinh dưỡng vi lượng. Ngoài ra, bo đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra và tính ổn định của thành tế bào, sự di chuyển và chuyển hóa đường hoặc năng lượng ở thực vật, hoặc các bộ phận sinh trưởng của thực vật, và sự thụ phấn và tạo hạt và quá trình tổng hợp các hormon thực vật và axit nucleic. Bo là một trong số các chất dinh dưỡng vi lượng quan trọng nhất ảnh hưởng đến tính ổn định của màng do nó hỗ trợ tính toàn vẹn chức năng và cấu trúc của màng tế bào thực vật. Nó cũng có chức năng trong quá trình tạo ra lignin của thành tế bào. Chức năng chính của bo là để tạo ra tính toàn vẹn cấu trúc của thành tế bào ở thực vật. Các chức năng khác bao gồm duy trì màng sinh chất và các con đường chuyển hóa khác. Bo cũng cần được cung cấp đủ để cố định nitơ hữu hiệu và sự tạo nốt sần ở các cây họ đậu. Ngoài ra, bo cũng có vai trò quan trọng trong cấu trúc của thành tế bào, quá trình chuyển hóa hydrat cacbon, quá trình chuyển hóa ARN, quá trình hô hấp, quá trình chuyển hóa axit indol axetic (indole acetic acid: IAA), quá trình chuyển hóa phenol và quá trình chuyển hóa ascorbat. Thực vật hấp thu bo ở dạng oxy hóa của nó, H_3BO_3 (axit boric) và $H_2BO_3^-$ (borat).

Phần lớn cây trồng không có khả năng huy động bo từ các mô sinh dưỡng đến các mô thực vật phân sinh sinh trưởng tích cực như chồi, đầu rễ, hoa, hạt hoặc quả. Đúng hơn là sự vận chuyển bo xuất hiện chủ yếu trong kênh mô gỗ, do sự thoát hơi nước. Do đó, các triệu chứng của sự thiếu hụt xuất hiện trước tiên ở mô thực vật mới phát triển như lá non, chồi và các cấu trúc sinh sản.

Sự thiếu hụt bo ở thực vật làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng sinh dưỡng và sinh sản của cây trồng, dẫn đến làm ức chế sự mở rộng tế bào, sự chết của mô phân sinh, và khả năng sinh sản giảm. Khi sự thiếu hụt bo ở mức nghiêm trọng, thường xuất hiện sự phát triển còi cọc và sự chết của các điểm sinh trưởng của mô phân sinh. Sự thiếu hụt bo dẫn đến các rối loạn sinh lý đáng kể ở thực vật như tình trạng hoại tử màu đen ở lá non và các mầm cuối, số lượng nhánh bên gia tăng và tình trạng hoại tử trong quả. Các phản ứng phổ biến khác bao gồm mức độ dài ra của rễ bị giảm đi, không có hoa để tạo hạt và sự thui quả. Lượng bo được cung cấp ở mức thấp cũng có ảnh hưởng có hại đến sự thụ phấn và sự tạo hạt mà không có các triệu chứng của sự thiếu hụt này ở lá có thể quan sát được. Ngoài ra, tình trạng dinh dưỡng bo thấp cũng có thể dẫn đến sự thiệt hại lớn về sản lượng cây trồng, chất lượng và sự sinh trưởng của cây trồng. Tuy nhiên, cũng đã quan sát được rằng hàm lượng bo trong đất và thực vật cao sẽ gây ra độc tính của bo làm cho sự sinh

trưởng và phát triển của cây trồng kém và có thể làm giảm năng suất. Do đó, cần cung cấp bo cho cây trồng hoặc đất với tỷ lệ thích hợp để tránh được độc tính do các muối bo gây ra.

Đã quan sát được rằng khó kiểm soát tình trạng dinh dưỡng bo của cây trồng do các yếu tố như độ khả dụng của bo cho cây trồng không thích hợp hoặc sự cạn kiệt hàm lượng bo trong đất do hiện tượng xói mòn đất, tỷ lệ chọn phương pháp nông nghiệp thâm canh và các giống cây trồng có năng suất cao gia tăng, hàm lượng chất hữu cơ trong đất thấp, độ phì nhiêu của đất kém, sự mất cân bằng về sử dụng phân bón trong đất, loại đất, sự tương tác của chất dinh dưỡng trong đất, độ pH của đất, hàm lượng hợp chất cacbonat trong đất, độ mặn, độ ẩm của đất, độ kiềm của đất, nhiệt độ thấp, và nồng độ của các thành phần dinh dưỡng khác, sự tương tác của chúng (ví dụ, các nguyên tố vi lượng cạnh tranh như nito và kali cũng có thể ảnh hưởng đến độ khả dụng của bo và đôi khi dẫn đến sự thiếu hụt bo).

Ngoài ra, khả năng đáp ứng với độ khả dụng bo của cây trồng có ảnh hưởng về cơ bản đến dinh dưỡng của người, cả về năng suất cây trồng và hàm lượng bo trong các mô thực vật ăn được. Do đó, dinh dưỡng bo thích hợp là yếu tố quan trọng để tối ưu hóa sự chuyển hóa và nuôi dưỡng cây trồng, điều này lại góp phần vào năng suất và chất lượng của cây trồng.

Các phân bón khác nhau với phân bo loại thông thường hoặc phân bo loại tăng cường dinh dưỡng với các thành phần dinh dưỡng khác, có sẵn trên thị trường để đáp ứng yêu cầu về bo của cây trồng.

Đã quan sát được rằng các phân bo không tạo ra việc sử dụng hữu hiệu các chất dinh dưỡng dẫn đến làm giảm độ khả dụng hoặc mức độ hấp thu bo bởi cây trồng. Do đó, cần phải sử dụng phân bo với lượng lớn để đáp ứng yêu cầu về lượng nhỏ bo của cây trồng. Các phân bón này dẫn đến việc cung cấp lượng bo không đủ cho cây trồng, dễ bị hao hụt do sự ngấm vào đất và có sự tương tác tiêu cực với các thành phần dinh dưỡng khác làm ức chế độ khả dụng của các chất dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng và còn gây độc tính cho cây trồng nếu không được sử dụng với liều lượng tối ưu.

Đã quan sát được rằng các chế phẩm trên cơ sở bo đã biết ở dạng viên vón, hạt giải phóng chậm, v.v. có sự phân bố cỡ hạt lớn hơn, làm cho khả năng tạo huyền phù của chúng kém hơn, sự phân bố trong đất và mức độ bao phủ lên cây trồng không đều. Ngoài ra, các phân bón thông thường này có sẵn ở dạng không được hòa tan hoàn toàn hoặc

không được phân tán thích hợp. Điều này là thách thức lớn đối với người dùng và môi trường. Do các chế phẩm này không được hòa tan hoàn toàn, chúng để lại lượng tồn dư. Các chế phẩm trên cơ sở bo có bán trên thị trường cũng có xu hướng sa lắng hoặc kết tủa ở đáy bao bì hoặc đồ chứa mà từ đó nó được sử dụng, do đó không cho kết quả về khả năng phân bố mong muốn, có xu hướng làm tắc vòi phun và gây ra vấn đề khi sử dụng bằng cách tưới nhỏ giọt hoặc tưới bằng thiết bị phun tưới, hiện đang là phương pháp được sử dụng trên thực tế phổ biến nhất khi tính đến sự thiếu hụt nhân công gia tăng, và không có sự phân bố đều của các thành phần cho cây trồng để hấp thu thích hợp.

Ngoài ra, vai trò của lưu huỳnh làm chất dinh dưỡng thiết yếu và phát triển và phân bón đã được biết từ lâu. Phương pháp có chi phí hữu hiệu nhất là cung cấp lưu huỳnh vào đất để sử dụng lưu huỳnh dưới dạng lưu huỳnh nguyên tố, nghĩa là 100% lưu huỳnh. Các giải pháp đã biết trong lĩnh vực này sẽ tạo động lực cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này điều chế chế phẩm có cỡ hạt to hơn do việc nghiền lưu huỳnh nguyên tố có thể có nguy cơ cháy hoặc nổ và do đó việc kết hợp lưu huỳnh nguyên tố với cỡ hạt giảm vào chế phẩm vẫn là một thách thức lớn. Thông thường, các chế phẩm trên cơ sở lưu huỳnh đã biết trong lĩnh vực này có cỡ hạt lớn như các hạt bentonit, viên vón lưu huỳnh, các hạt lưu huỳnh, lưu huỳnh nóng chảy.

Cần tạo ra các chế phẩm phân bón nông nghiệp có hiệu quả hơn để ức chế sự chuyển hóa thành dạng kém ổn định trong đất, hoặc làm gia tăng độ khả dụng của các chất dinh dưỡng cho cây trồng. Hiệu quả của các chế phẩm phân bo cần được tăng lên để làm gia tăng mức độ hấp thu bo bởi cây trồng.

Các chế phẩm nông nghiệp chứa phân bón và các chất dinh dưỡng vi lượng là đã biết trong lĩnh vực này. Các chế phẩm này chủ yếu liên quan đến việc nghiền hoặc tán chỉ các chất dinh dưỡng vi lượng không tan để tạo thành bột mịn hoặc bụi. Tuy nhiên, việc chỉ nghiền các chất dinh dưỡng vi lượng không tan và trộn lẫn với các phân bón khác, các chất dinh dưỡng vi lượng và chất phụ trợ sau đó sẽ tạo thành hỗn hợp không đều của các hoạt chất trong chế phẩm, điều này có thể là không mong muốn khi sử dụng và cũng làm cho mức độ hấp thu các chất dinh dưỡng bởi cây trồng sẽ kém.

Ngoài ra, việc phát triển các chế phẩm chứa lưu huỳnh và bo kết hợp có liên quan đến các khó khăn nghiêm trọng. Ví dụ, khi các hợp chất borat được bổ sung làm nguồn bo vào lưu huỳnh nguyên tố nóng chảy, sẽ xuất hiện sự tạo bọt của hỗn hợp, điều này làm cho việc sản xuất chế phẩm phân bón gặp khó khăn.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US6749659B1 bộc lộ chế phẩm chứa lưu huỳnh nguyên tố và phân bón. Tuy nhiên, chế phẩm này khác hoàn toàn do về cơ bản, nó cần sự có mặt của đất sét trương nở làm chất tạo hình và amoni sulfat để đáp ứng mục đích giải phóng có kiểm soát các thành phần phân bón này. Chế phẩm này ở dạng hạt giải phóng chậm có cỡ hạt lớn và không đáp ứng mục đích làm cho chất dinh dưỡng ở dạng khả dụng để cây trồng có thể hấp thu dễ dàng.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US8801827B2 bộc lộ các hạt giải phóng chậm hoặc viên vón chứa chất dinh dưỡng vi lượng như bo và lưu huỳnh bằng cách sử dụng lưu huỳnh nóng chảy, hợp chất bo khan và đất sét trương nở, nhờ đó các viên vón hoặc hạt giải phóng chậm này sẽ trương nở khi tiếp xúc với độ ẩm và do đó phân rã để giải phóng hoạt chất. Các viên vón hoặc hạt giải phóng chậm này dẫn đến sự giải phóng các chất dinh dưỡng vi lượng không đều, làm cho hiệu quả ở cây trồng trên cánh đồng kém hơn. Hơn nữa, các chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm này chỉ thích hợp để sử dụng bằng cách rắc do các nhược điểm của chúng, cụ thể là mức độ phân tán và khả năng tạo huyền phù trong nước kém do cỡ hạt của nó lớn làm cho vòi phun bị tắc khi sử dụng bằng cách phun, gây ra vấn đề về sự giải phóng các chất dinh dưỡng cho thực vật hoặc cây trồng. Mặt khác, rất khó phân tán các chế phẩm dạng bột khi sử dụng và gây nguy cơ cao cho sức khỏe con người do sự tạo bụi và hạt bụi đi vào cơ thể người do người dùng hít phải. Do các nhược điểm này, chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm theo các giải pháp đã biết chứa bo và lưu huỳnh không có tính khả thi về mặt thương mại hoặc khả năng ứng dụng trong hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc tưới bằng thiết bị phun tưới mà ngày nay là phương thức tưới chủ yếu khi tính đến sự thiếu hụt nhân công và khan hiếm nước.

Hơn nữa, các dạng chế phẩm khác được bộc lộ trong lĩnh vực này, cụ thể là công bố đơn sáng chế Mỹ số US20170283334A1 sẽ định hướng phương pháp để thu được chất lỏng nhớt có nồng độ cao, gây ra các vấn đề trong ứng dụng thực tế. Các dạng chế phẩm có nồng độ cao này khó được pha loãng trong nước. Các chế phẩm nồng độ cao này không tạo ra hệ phân tán ổn định và có xu hướng tạo ra gói bị hóa rắn, do đó làm cho chúng không thích hợp để sử dụng. Các chế phẩm nhớt có cỡ hạt lớn này không dễ chảy sẽ làm tắc vòi phun và gây ra vấn đề trong việc cung cấp các chất dinh dưỡng cho thực vật hoặc cây trồng.

Do đó, không có các chế phẩm chứa bo kết hợp với phân bón như lưu huỳnh đã biết hoặc sẵn có thích hợp để có thể được sử dụng hữu hiệu làm chất dinh dưỡng để đáp

ứng yêu cầu của cây trồng hoặc làm gia tăng hiệu quả sử dụng chất dinh dưỡng hoặc làm gia tăng mức độ hấp thu chất dinh dưỡng và giải quyết những hạn chế đã bàn luận trên đây với các chế phẩm đã biết.

Các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng khi sử dụng, chế phẩm của sáng chế phân tán gần như tức thì vào nước và đất, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho độ khả dụng của nó với bề mặt cây trồng mà từ đó nó được hấp thu bởi cây trồng qua sự ngăn chặn của rễ hoặc sự che phủ bề mặt. Đã phát hiện được rằng chế phẩm của sáng chế có tính chất hiệp đồng và khi được tạo ra với cỡ hạt cụ thể, làm cho cả lưu huỳnh và bo khả dụng để hấp thu dễ dàng bởi cây trồng và làm tăng năng suất chung và cải thiện sức khỏe của cây trồng. Ngoài ra, đã quan sát được rằng việc chọn lọc các loại muối bo cụ thể kết hợp với lưu huỳnh nguyên tố ngăn ngừa được sự ngấm vào đất của bo và làm cho nó khả dụng ở mức tối đa để cây trồng hấp thu. Điều này giúp làm giảm bệnh vàng lá ở các lá non đang phát triển, cải thiện hàm lượng chất diệp lục, khả năng kháng bệnh, và mức độ hấp thu bo để tạo ra cây trồng giàu dinh dưỡng.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng việc sử dụng bo cùng với lưu huỳnh ở dạng chế phẩm của sáng chế cải thiện hiệu quả sử dụng chất dinh dưỡng của cả lưu huỳnh và bo bởi cây trồng nghĩa là cây trồng hấp thu lượng lưu huỳnh và bo cao hơn từ lượng phân bón được sử dụng trong đất ít hơn. Hơn nữa, các tác giả sáng chế đã xác định được rằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng của sáng chế chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng; và lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; với cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron có hiệu quả trên cánh đồng rất tốt. Chế phẩm mới này cải thiện sức khỏe và sự phát triển của cây trồng, sự hấp thu bo và chất dinh dưỡng khác, sự thụ phấn, tính toàn vẹn của tế bào và các thông số sinh lý của cây trồng khác như sự phát triển rễ gia tăng, tán lá được cải thiện, và khả năng kháng bệnh, độ xanh của cây trồng được tăng lên, tạo ra cây trồng giàu dinh dưỡng và được tăng cường dinh dưỡng, làm cho năng suất và sản lượng của cây trồng được cải thiện. Chế phẩm này có thể ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng. Chế phẩm của sáng chế còn có các tính chất vật lý rất tốt như khả năng tạo huyền phù, khả năng phân tán, khả năng chảy, khả năng thấm ướt và độ nhớt được cải thiện để tạo ra khả năng rót tốt hơn. Chế phẩm của sáng chế còn có tính năng rất tốt trong các điều kiện bảo quản gia tốc và cũng được sử dụng hữu hiệu ở dạng tưới nhỏ giọt. Ngoài ra, chế

phẩm có hiệu quả trên cánh đồng cao hơn bất ngờ với liều dùng giảm đi khi sử dụng chế phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã xác định được rằng chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phân tán, tạo ra năng suất cao hơn ở các cây trồng khác nhau và cải thiện các thông số sinh lý của cây trồng. Các hạt phân tán được trong nước chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và lưu huỳnh nguyên tố với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán. Chất phân tán có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của chế phẩm. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng còn chứa chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 98% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Ngoài ra, chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron. Các hạt phân tán được trong nước phân tán thành các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron. Theo một phương án, các muối bo có mặt trong chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước bao gồm các muối tan trong nước hoặc các muối không tan trong nước.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế cũng bất ngờ phát hiện được rằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng; lưu huỳnh nguyên tố; và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông và ít nhất một chất tạo cấu trúc, tạo ra năng suất cao ở một số cây trồng và cũng có thể được sử dụng trực tiếp trong các hệ thống vi tưới.

Theo một phương án, chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh

nguyên tố với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 98,99% trọng lượng của chế phẩm. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông như chất hoạt động bề mặt. Các chất hoạt động bề mặt có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Chế phẩm chứa chất tạo cấu trúc với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron. Theo một phương án, các muối bo có mặt trong huyền phù lỏng bao gồm các muối tan trong nước hoặc các muối không tan trong nước.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông ở dạng hạt phân tán được trong nước và chế phẩm dạng huyền phù lỏng, trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý thực vật, hạt giống, cây giống, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc đất bằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông.

Chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có thể được sử dụng dưới dạng phun lên lá hoặc bón vào đất, bằng cách rắc hoặc bố trí linh hoạt/bên cạnh, thấm ướt, tưới theo luống hoặc bằng phương pháp vi tưới như bằng phương pháp tưới nhỏ giọt hoặc theo dòng chảy nhỏ. Trường hợp sử dụng phương pháp tưới nhỏ giọt hoặc theo dòng chảy nhỏ còn làm tối ưu hóa quy trình thực hành nông nghiệp, vốn đang gặp nhiều thách thức do tình trạng thiếu hụt nhân công và nước ngày càng gia tăng. Do đó, các chế phẩm của sáng chế có thể được sử dụng trong tất cả các cách có thể sử dụng theo các phương pháp nông học để trồng cây khác nhau, tùy theo sự thuận tiện của người dùng.

Theo một phương án, sáng chế còn đề cập đến phương pháp cải thiện độ màu mỡ của đất, sức khỏe của cây trồng, cải thiện sự nuôi dưỡng cây trồng, bổ sung chất dinh

dưỡng hoặc tăng cường chất dinh dưỡng cho cây trồng, bảo vệ cây trồng, làm tăng năng suất cây trồng hoặc điều hòa đất; phương pháp này bao gồm bước xử lý ít nhất một trong số các yếu tố hạt giống, cây giống, cây trồng, thực vật, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc cho đất xung quanh bằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông.

Đã quan sát được rằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có các tính chất lý học và hóa học tốt, có thể phân tán dễ dàng, có khả năng tạo huyền phù gia tăng, không nhót, dễ chảy, không bị đóng bánh cứng và có tính ổn định gia tăng ngay cả khi bảo quản kéo dài ở nhiệt độ cao, điều này lại làm cho tính năng trên cánh đồng tốt hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu đầy đủ hơn sáng chế, các phương án minh họa chi tiết hơn được viện dẫn cùng với các hình vẽ kèm theo và được mô tả qua các phương án của sáng chế.

Fig.1 là đồ thị thể hiện kết quả đánh giá mức độ tác động của chế phẩm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat ở các dạng khác nhau như hạt phân tán được trong nước, hạt giải phóng chậm và huyền phù lỏng, đối với độ khả dụng của lưu huỳnh cho đất.

Fig.2 là đồ thị thể hiện kết quả đánh giá mức độ tác động của chế phẩm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat ở các dạng khác nhau như hạt phân tán được trong nước, hạt giải phóng chậm và huyền phù lỏng, đối với độ khả dụng của bo cho đất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả phương án của sáng chế, thuật ngữ cụ thể được chọn để làm rõ. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể được chọn không dự định làm giới hạn sáng chế và cần hiểu rằng mỗi thuật ngữ cụ thể bao gồm tất cả các thuật ngữ kỹ thuật tương đương thực hiện theo cách tương tự để đạt được mục đích tương tự. Cần hiểu rằng khoảng giá trị bất kỳ được nêu ở đây được dự định bao gồm tất cả các khoảng giá trị nhỏ nằm giữa khoảng này. Ngoài ra, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác, tỷ lệ % của các thành phần trong chế phẩm được thể hiện theo tỷ lệ % trọng lượng.

Hạt phân tán được trong nước có thể được định nghĩa là dạng chế phẩm gồm các

hạt được sử dụng sau khi phân tán và tạo huyền phù trong nước. Khi được mô tả ở đây, ký hiệu “WG” hoặc “WDG” để chỉ hạt phân tán được trong nước

Theo sáng chế, thuật ngữ “huyền phù lỏng” được định nghĩa là huyền phù ổn định của chế phẩm trong chất lỏng như nước hoặc dung môi trộn lẫn được với nước thường được pha loãng bằng nước trước khi sử dụng. Ngoài ra thuật ngữ hoặc cụm từ “huyền phù lỏng” còn bao gồm “hệ phân tán trong nước” hoặc “huyền phù nước” hoặc “huyền phù cô đặc” hoặc chế phẩm SC hoặc chế phẩm “nhũ tương huyền phù”.

Hiệu quả sử dụng chất dinh dưỡng (nutrient use efficiency: NUE) được định nghĩa là thước đo mức độ thực vật sử dụng tốt các chất dinh dưỡng khoáng có sẵn. Sự cải thiện hiệu quả NUE là điều kiện tiên quyết cần thiết để mở rộng sản xuất cây trồng sang các vùng khó trồng trọt có độ khả dụng chất dinh dưỡng thấp, đồng thời cũng là cách làm giảm lượng sử dụng phân bón vô cơ.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa lượng hữu hiệu của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng; lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chế phẩm này có khả năng phân tán và khả năng tạo huyền phù được cải thiện. Các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% theo trọng lượng và lưu huỳnh nguyên tố có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 90% theo trọng lượng. Chế phẩm có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron, trong đó chế phẩm này có khả năng phân tán và khả năng tạo huyền phù được cải thiện.

Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất của nó bao gồm các muối bo tan trong nước và/hoặc không tan trong nước hoặc các phức chất hoặc dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó.

Theo một phương án, các muối bo, các phức chất hoặc dẫn xuất của chúng, cụ thể là bao gồm một hoặc nhiều muối không tan trong nước. Theo một phương án, các muối tan trong nước bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số canxi borat hoặc natri-canxi-borat; kẽm borat; magie borat hoặc boraxit; colemanit; nhôm borat; bo phosphat; bo trioxit hoặc dibor trioxit; bo nguyên tố, bo nitrua, bo nitrit, bo cacbua; nhôm dodecacbua và các phức chất của chúng, các dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, hợp chất canxi borat bao gồm canxi tetraborat hoặc vitrabor. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể

sử dụng các muối bo không tan trong nước khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, các muối bo không tan trong nước được ưu tiên bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số canxi borat, magie borat, kẽm borat, bo phosphat, bo trioxit hoặc đibor trioxit và các phức chất của chúng, các dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các muối bo không tan trong nước khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, các muối bo bao gồm một hoặc nhiều muối tan trong nước. Theo một phương án, các muối tan trong nước bao gồm diborat, triborat, tetraborat và hexaborua. Theo một phương án, một hoặc nhiều chất trong số axit boric hoặc axit orthoboric hoặc axit boraxic hoặc acidum boricum; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri bo silicat; hoặc natri tetraborat decahydrat hoặc dinatri tetraborat; dinatri tetraborat octahydrat; kali tetraborat; bo trichlorua hoặc bo (III) clorua hoặc tricloboran; bo triiodua hoặc triiodoboran; natri tetraborat decahydrat; bo sesquioxit hoặc anhydrit axit boric; natri perborat; dinatri octaborat tetrahydrat hoặc aquabor/bo natri oxit hoặc natri octaborat hoặc thuốc trừ sâu Tim-bor hoặc Polybor; Borac pentahydrat hoặc Bor48 hoặc 5 Mol Borac; bo oxit bao gồm bo suboxit hoặc bo monoxit; bo hydroxit, natri-canxi borat, bo triflorua, bo tribromua; oxit boric; dinatri octaborat, natri borohydrua hoặc natri tetrahydridoborat hoặc natri tetrahydroborat; canxi borogluconat; natri xyanoborohydrua; natri pentaborat; amoni pentaborat, natri triaxetoxiborohydrua hoặc natri triaxetoxihydroborat; natri trietylborohydrua; các phức chất của chúng; các dẫn xuất hoặc các hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các muối bo tan trong nước khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, các muối bo tan trong nước được ưu tiên bao gồm một hoặc nhiều thành phần trong số muối của axit boric, borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri tetraborat decahydrat, natri tetraborat pentahydrat, natri bo silicat; dinatri octaborat tetrahydrat; và các phức chất của chúng, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các muối bo tan trong nước khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, tốt hơn nếu các muối bo bao gồm axit boric; canxi borat; kẽm borat; magie borat; bo trioxit; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri

tetraborat decahydrat hoặc natri tetraborat pentahydrat; bo oxit; dinatri octaborat tetrahydrat và các phức chất của chúng, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 45% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 80% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 50% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng.

Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 90% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng.

Theo một phương án, lưu huỳnh nguyên tố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 40% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng.

Theo một phương án, cỡ hạt của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron. Theo phương án khác, cỡ hạt của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng nằm trong khoảng từ 0,1

micron đến 15 micron. Theo một phương án, cỡ hạt của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 10 micron.

Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 900 đến 70:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 70:1.

Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 3,5:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 5:4.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng rắn hoặc dạng lỏng, ví dụ, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng bột có thể thấm ướt, huyền phù nước, nhũ tương huyền phù, hạt phân tán được trong nước, dung dịch xử lý hạt giống hoặc chế phẩm xử lý hạt giống, và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước. Theo một phương án, chế phẩm ở dạng hạt phân tán được trong nước cụ thể bao gồm một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Các hạt phân tán được trong có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước chứa một hoặc nhiều muối bo tan trong nước hoặc muối bo không tan trong nước.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước cụ thể bao gồm một hoặc nhiều muối bo không tan trong nước, các phức chất hoặc dẫn xuất của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán

với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Các hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước cụ thể bao gồm một hoặc nhiều chất trong số bo trioxit hoặc dibor trioxit; canxi borat hoặc natri-canxi-borat; kẽm borat; magie borat; nhôm borat; bo phosphat; và các phức chất của chúng, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng; lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Các hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước chứa một hoặc nhiều muối bo tan trong nước, các phức chất hoặc dẫn xuất của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chế phẩm này chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước chứa một hoặc nhiều chất trong số axit boric hoặc axit orthoboric hoặc axit boraxic hoặc acidum boricum; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri tetraborat decahydrat hoặc natri tetraborat pentahydrat hoặc dinatri tetraborat; kali tetraborat; bo oxit; bo trioxit; dinatri octaborat tetrahydrat; các phức chất, dẫn xuất và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng; lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; trong đó chế phẩm này chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 900 đến 70:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của

một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 70:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 3,5:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 10 đến 10:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 5 đến 5:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1:1,5 đến 2,5:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố ở dạng hạt phân tán được trong nước nằm trong khoảng từ 1: 1 đến 2:1.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước, trong đó các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,5mm. Tốt hơn là theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2mm. Tốt hơn là theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,5mm. Tốt hơn là chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1mm. Tốt nhất là chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm.

Theo một phương án, các hạt phân tán được trong nước ở dạng vi hạt. Các hạt này chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng và lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng; ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng

của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chế phẩm này chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 45% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 35% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% trọng lượng.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 60% trọng lượng. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 45% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 35% trọng lượng. Theo một phương án, huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% trọng lượng.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều các muối bo tan trong nước hoặc các muối bo không tan trong nước.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng cụ thể bao gồm một hoặc nhiều muối bo không tan trong nước, các phức chất hoặc dẫn xuất của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm; ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông và ít nhất

một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng cụ thể bao gồm một hoặc nhiều chất trong số canxi borat, magie borat, kẽm borat, bo phosphat, bo trioxit hoặc dibor trioxit, các phức chất của chúng, dẫn xuất và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng; lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm; ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo tan trong nước, các phức chất hoặc dẫn xuất của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng, lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; và ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều chất trong số natri bo silicat; axit boric hoặc axit orthoboric hoặc axit borax hoặc acidum boricum; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri tetraborat decahydrat hoặc natri tetraborat pentahydrat hoặc dinatri tetraborat; kali tetraborat; bo oxit; bo trioxit; dinatri octaborat tetrahydrat; các phức chất, dẫn xuất và hỗn hợp của chúng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng; lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm; và ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; trong đó chế phẩm này có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lưu huỳnh nguyên tố trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng nằm trong khoảng từ 1: 600 đến 55:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng

lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với lưu huỳnh nguyên tố trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng nằm trong khoảng từ 1:50 đến 35:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng nằm trong khoảng từ 1:2,5 đến 1,5:1. Theo một phương án, tỷ lệ trọng lượng của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp với lưu huỳnh nguyên tố trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng bằng 1:1.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng và dạng hạt phân tán được trong nước chứa các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron, tốt hơn là các hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 15 micron và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 micron. Đã quan sát được rằng mức độ hấp thu bo và lưu huỳnh là rất cao với chế phẩm có cỡ hạt nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 đến 20 micron. Do đó, cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng được phát hiện là quan trọng không chỉ về việc dễ sử dụng mà còn cả về hiệu quả.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng còn tùy ý chứa ít nhất một hoạt chất bổ sung, hoạt chất này bao gồm một hoặc nhiều chất trong số các phân bón, chất dinh dưỡng vi lượng, chất dinh dưỡng đa lượng, các vitamin, vi sinh vật, bào tử của vi khuẩn, một hoặc nhiều chất có hoạt tính diệt sinh vật gây hại, và chất kích thích sinh học. Các vi sinh vật, bào tử của vi khuẩn và chất kích thích sinh học này được phát triển, sản xuất thương mại và có bán trên thị trường từ nhiều nhà cung cấp khác nhau trên thế giới.

Theo một phương án, các hoạt chất bổ sung có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, các hoạt chất bổ sung có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 60% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, các hoạt chất bổ sung có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, các hoạt chất bổ sung có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có thể tùy ý chứa ít nhất một phân bón. Phân bón chỉ là các chất dinh dưỡng cho cây trồng được sử dụng trong lĩnh vực nông nghiệp để bổ sung các nguyên tố cần thiết được tìm thấy trong tự nhiên của đất. Đất có xu hướng mất đi độ màu mỡ của nó do sự hấp thụ chất dinh dưỡng liên tục bởi cây trồng, sự hao hụt do hiện tượng rửa trôi, sự ngấm vào đất, sự bay hơi các chất dinh dưỡng và xói mòn đất, do đó không đáp ứng được yêu cầu của cây trồng. Việc sử dụng phân bón không chỉ giúp làm tăng năng suất và kích thích cây trồng khỏe mạnh mà còn giúp phát triển khả năng bảo vệ đối với sự tấn công của sinh vật gây hại và bệnh. Vì thế, việc sử dụng lượng và loại tối phân bón tối ưu cho cây trồng là rất quan trọng để đáp ứng yêu cầu về chất dinh dưỡng của cây trồng.

Theo một phương án, các phân bón bao gồm phân bón chứa đơn chất dinh dưỡng, phân bón chứa đa chất dinh dưỡng, phân bón hai thành phần, phân bón hỗn hợp, phân bón hữu cơ hoặc các hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, các phân bón được bổ sung tùy ý trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm một hoặc nhiều phân bón tan trong nước hoặc phân bón không tan trong nước, hoặc các muối hoặc phức chất hoặc dẫn xuất, hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các phân bón khác đã biết trong lĩnh vực này mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo phương án khác, phân bón bao gồm một hoặc nhiều phân bón trong số phân nitơ, phân phosphat, phân kali, phân amoni nitrat, phân ure, phân natri nitrat, các phân kali như phân kali clorua, phân kali sulfat, phân kali cacbonat, phân kali nitrat, phân monoamoni phosphat, phân diamoni phosphat, phân canxi amoni nitrat, phân supephosphat, phân phospho thạch cao, phân trisupephosphat, phân NPK hoặc các muối của chúng, các phức chất, dẫn xuất, hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các phân bón khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các phân bón này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, các phân bón có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, các phân bón có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng. Theo một phương án, các phân bón có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% trọng lượng của

chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có thể chứa ít nhất một chất dinh dưỡng vi lượng. Theo phương án khác, các chất dinh dưỡng vi lượng bao gồm một hoặc nhiều chất trong số kẽm, canxi, mangan, magie, đồng, sắt, silic, coban, clo, natri, molybden, crom, vanadi, selen, niken, iot, flo, phospho, kali, ở dạng nguyên tố của chúng, hoặc các muối, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất dinh dưỡng vi lượng còn bao gồm một hoặc nhiều chất trong số các vitamin, axit hữu cơ hoặc các muối, phức chất hoặc dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, phần liệt kê các chất dinh dưỡng vi lượng tùy ý trên đây chỉ là ví dụ và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất dinh dưỡng vi lượng khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất dinh dưỡng vi lượng này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, các chất dinh dưỡng vi lượng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác, các chất dinh dưỡng vi lượng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác, các chất dinh dưỡng vi lượng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40% theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, chế phẩm có thể còn chứa các chất kích thích sinh học được chọn từ một hoặc nhiều chất trong số, nhưng không chỉ giới hạn ở, các enzym, axit humic và axit fulvic. Các chất kích thích sinh học này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường từ nhiều nhà sản xuất thương mại khác nhau trên thế giới. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất kích thích sinh học khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, các chất có hoạt tính diệt sinh vật gây hại bao gồm chất chống sinh vật bám, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất làm rụng lá, thuốc diệt bộ ve bét, chất điều hòa sự sinh trưởng của thực vật, thuốc diệt tảo, chất gây chán ăn, thuốc diệt chim gây hại, chất diệt vi khuẩn, chất xua đuổi chim gây hại, chất sinh học diệt sinh vật gây hại, thuốc trừ sinh vật hại, thuốc gây vô sinh, chất an toàn, chất hấp dẫn côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất điều hòa sự sinh trưởng của côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất ngăn cản sự giao phối, chất khử trùng, thuốc diệt ốc sên, thuốc kháng vi sinh vật, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt trứng, thuốc

hun khói, chất hoạt hóa thực vật, thuốc diệt động vật gặm nhấm, chất làm tăng hiệu lực, thuốc diệt virus, chất diệt sinh vật gây hại cây trồng là vi sinh vật, chất bảo vệ được kết hợp vào thực vật, thành phần có hoạt tính diệt sinh vật gây hại khác, hoặc các muối, dẫn xuất và các hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án, các chất diệt sinh vật gây hại có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 80% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, các chất diệt sinh vật gây hại có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, các chất diệt sinh vật gây hại tùy ý có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông như chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất thấm ướt, chất kết dính hoặc chất gắn kết, chất gây rã, chất độn hoặc chất mang hoặc chất pha loãng, chất nhũ hóa, chất phân bố, chất bao, chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa, chất chống tạo bọt hoặc chất khử bọt, chất thấm, chất bảo quản, chất hấp thụ tia tử ngoại, chất tán xạ tia UV, chất ổn định, chất màu, chất tạo màu, chất tạo cấu trúc, chất tạo chelat hoặc chất tạo phức hoặc chất cation hóa, chất tạo huyền phù hoặc chất trợ tạo huyền phù, chất làm ẩm, chất dính, chất chống đông hoặc chất hạ điểm đông đặc, dung môi trộn lẫn được với nước và hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước còn chứa một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông. Các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông này bao gồm một hoặc nhiều chất trong số chất gây rã; chất thấm ướt, chất kết dính; chất độn; các chất mang hoặc chất pha loãng; chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa; chất chống tạo bọt; chất làm giảm sự phân tán; chất chống kết khối; chất phân bố; chất thấm; và chất dính. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng còn chứa một hoặc nhiều chất trong số chất phân tán, chất làm ẩm, chất phân bố, chất tạo huyền phù hoặc chất trợ tạo huyền phù, chất thấm, chất dính, chất làm giảm sự phân tán, chất hấp thụ tia tử ngoại, chất tán xạ tia UV, chất bảo quản, chất ổn định, chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa, chất chống đông hoặc chất hạ điểm đông đặc, chất chống tạo bọt, và chất chống kết khối. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án, các chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 98,9% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 98% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 95% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 80% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 60% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 40% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 20% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 10% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với nồng độ bằng ít nhất 1% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm một hoặc nhiều chất trong số chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt không

ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt polyme. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt bao gồm một hoặc nhiều nhũ hóa, chất thấm ướt và chất phân tán.

Các chất hoạt động bề mặt anion bao gồm một hoặc nhiều chất trong số, nhưng không chỉ giới hạn ở, muối của axit béo, benzoat, polycarboxylat, muối của este của axit alkylsulfuric, alkyl ete sulfat, alkyl sulfat, alkylaryl sulfat, alkyl diglycol ete sulfat, muối của este của axit sulfuric và rượu, alkyl sulfonat, alkylaryl sulfonat, aryl sulfonat, lignin sulfonat, alkyl diphenyl ete disulfonat, polystyren sulfonat, muối của este của axit alkylphosphoric, alkylaryl phosphat, styrylaryl phosphat, sulfonat docusat, muối của este của axit sulfuric và polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete sulfat, alkyl sarcosinat, muối natri alpha olefin sulfonat, alkyl benzen sulfonat hoặc các muối của nó, natri lauroyl sarcosina, sulfosuccinat, polyacrylat, polyacrylat – muối của natri và axit tự do, muối của este của axit sulfuric và polyoxyetylen alkylaryl ete, polyoxyetylen alkyl ete phosphat, muối của este của axit phosphoric và polyoxyetylen alkylaryl, sulfosuccinat - mono và các dieste khác, este phosphat, các dẫn xuất alkyl naphthalen sulfonat-isopropyl và butyl, các hợp chất alkyl ete sulfat – các muối natri và amoni; các hợp chất alkyl aryl ete phosphat, các hợp chất etylen oxit và các dẫn xuất của nó, muối của este của axit phosphoric và polyoxyetylen aryl ete, mono-alkyl sulfosuccinat, sulfonat của hydrocacbon thơm, axit 2-acrylamido-2-metylpropan sulfonic, amoni lauryl sulfat, amoni perflononanoat, docusat, dinatri cocoamphodixetat, magie laureth sulfat, axit perflorbutansulfonic, axit perflononanoic, các hợp chất carboxylat, axit perfluorooctansulfonic, axit perfluorooctanoic, phospholipit, kali lauryl sulfat, xà phòng, chất thay thế xà phòng, natri alkyl sulfat, natri dodecyl sulfat, natri dodecylbenzensulfonat, natri laurat, natri laureth sulfat, natri lauroyl sarcosinat, natri myreth sulfat, natri nonanoyloxybenzensulfonat, natri pareth sulfat, alkyl carboxylat, natri stearat, alpha olefin sulfonat, sulfolipit, các muối naphthalen sulfonat, các muối của axit béo và alkyl naphthalen sulfonat, sản phẩm ngưng tụ naphthalen sulfonat–muối natri, flo carboxylat, các hợp chất sulfat của rượu béo, sản phẩm ngưng tụ alkyl naphthalen sulfonat–muối natri, axit naphthalen sulfonic được ngưng tụ với formaldehyt hoặc muối của axit alkyl naphthalen sulfonic được ngưng tụ với formaldehyt; hoặc các muối, dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất hoạt động bề mặt anion khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất hoạt động bề mặt cation bao gồm một hoặc nhiều chất trong số, nhưng không chỉ giới hạn ở, dialkyl dimetyl amoni clorua, alkyl metyl, amoni clorua hoặc các muối được etoxyl hóa, dodexyl-, coco-, hexadexyl-, octadexyl-, octadexyl/behenyl-, behenyl-, cocoamidopropyl-, trimetyl amoni clorua; coco-, stearyl-, bis(2-hydroxyetyl)metyl amoni clorua, benzalkoni clorua, alkyl-, tetradexyl-, octadexyl-dimetyl benzyl amoni clorua, dioctyl-, di(octyl-dexyl)-, didexyl-, dihexadexyl-distearyl-, di(mỡ hydro hóa)-dimetyl amoni clorua, di(mỡ hydro hóa) benzyl-, trioctyl-, tri(octyl-dexyl)-, tridodexyl-, trihexadexyl-metyl amoni clorua, dodexyl trimetyl-, dodexyl dimetyl benzyl-, di-(octyl-dexyl) dimetyl, didexyl dimetyl-amoni bromua, amin bậc bốn etoxyl hóa, behentrimoni clorua, benzalkoni clorua, benzethoni clorua, benzododexini bromua, bronidox, các muối amoni bậc bốn, carbethopendexini bromua, xetalkoni clorua, xetrimoni bromua, xetrimoni clorua, xetylpyridini clorua, didexyldimetylamoni clorua, dimetyldioctadexylamoni bromua, dimetyldioctadexylamoni clorua, domiphen bromua, lauryl metyl gluceth-10 hydroxypropyl dimoni clorua, octenidin dihydroclorua, olaflur, N-oleyl-1,3-propanediamin, pahutoxin, stearalkoni clorua, tetrametylamoni hydroxit, thonzoni bromua; các muối hoặc dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất hoạt động bề mặt cation khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm một hoặc nhiều chất trong số, nhưng không chỉ giới hạn ở, các este polyol, các este của axit béo và polyol, các este được polyetoxyl hóa, các rượu được polyetoxyl hóa, các rượu béo được etoxyl hóa và propoxyl hóa, các rượu được etoxyl hóa và propoxyl hóa, các copolyme EO/PO; các copolyme EO và PO, các copolyme có hai khối, ba khối; các copolyme khối của polyetylen glycol và polypropylen glycol, các poloxame, polysorbat, các hợp chất alkyl polysacarit như alkyl polyglycosit và hỗn hợp của chúng, amin etoxyl hóa, este của axit béo và sorbitan, các este glycol và glyxerol, các ete glucosidyl alkyl, natri tallowat, polyoxyetylen glycol, các este sorbitan alkyl, dẫn xuất sorbitan, các este của axit béo và sorbitan (Spans) và các dẫn xuất được etoxyl hóa của chúng (Tweens), và các este của sucroza và axit béo, rượu xetostearyl, rượu xetyl, cocamide DEA, cocamide MEA, dexyl glucosit, dexyl polyglucoza, glyxerol monostearat, lauryl glucosit, maltosit, monolaurin, sản phẩm etoxy hóa khoảng hẹp, nonidet P-40, nonoxynol-9, nonoxynol, octaetylen

glycol monododexyl ete, N-octyl beta-D-thioglucopyranosit, octyl glucosit, rượu oleyl, glyxerit từ cây hướng dương PEG-10, pentaetylen glycol monododexyl ete, polidocanol, poloxame, poloxame 407, amin của mỡ được polyetoxyl hóa, polyglyxerol polyrixinoleat, polysorbat, polysorbat 20, polysorbat 80, sorbitan, sorbitan monolaurat, sorbitanmonostearat, sorbitantristearat, rượu stearyl, surfactin, glyxeryl laureat, lauryl glucosit, nonylphenolpolyetoxyetanol, nonyl phenol polyglycol ete, dầu thầu dầu etoxyl hóa, polyglycol ete, sản phẩm đa cộng của etylen oxit và propylen oxit, copolyme khối của polyalkylen glycol ete và axit hydroxystearic, tributylphenoxypolyetoxy etanol, octylphenoxypolyetoxy etanol, tristylphenol etho-propoxyl hóa, rượu etoxyl hóa, polyoxy etylen sorbitan, axit béo polyglyxerit, rượu ete polyglycol của axit béo, axetylen glycol, rượu axetylen, polyme khối oxyalkylen, polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, polyoxyetylen styrylaryl ete, polyoxyetylen glycol alkyl ete, polyetylen glycol, este của axit béo và polyoxyetylen, este của axit béo và polyoxyetylen sorbitan, este của axit béo và polyoxyetylen glyxerin, rượu etoxyl hóa – các rượu có từ 6 đến 16/18 nguyên tử cacbon, rượu alkoxyl hóa, mạch thẳng hoặc mạch nhánh – các chất kỵ nước khác nhau và hàm lượng và tỷ lệ EO/PO khác nhau, các este của axit béo – mono và dieste lauric, stearic và oleic; các este glyxerol – có và không có EO; dầu lauric, stearic, cacao và dầu nhựa thông có nguồn gốc từ glyxerin etoxyl hóa, các este sorbitan – có và không có EO; mono và trimeste trên cơ sở lauric, stearic và oleic; các dầu thầu dầu etoxyl hóa – có từ 5 đến 200 mol EO; các polyme khối được hydro hóa và không được hydro hóa, amin oxit- etoxyl hóa và không được etoxyl hóa; alkyl dimetyl, amin béo etoxyl hóa – coco, mỡ động vật, stearyl, oleyl amin, dầu thầu dầu được polyoxyetylen hydro hóa hoặc este của axit béo và polyoxypropylen; các muối hoặc dẫn xuất, và hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất hoạt động bề mặt không ion khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số betain, các hợp chất coco và lauryl amidopropyl betain, coco alkyl dimetyl amin oxit, alkyl dimetyl betain; C8 - C18, alkyl dipropionat - natri lauriminodipropionat, cocoamidopropyl hydroxysulfobetain, imidazolin, phospholipit, phosphatidylserin, phosphatidyl etanolamin, phosphatidylcholin, và sphingomyelin, lauryl dimetylamin oxit, alkyl amphotet và propionat, alkyl amphotet, và dipropionat, lecithin và các amit

béo etanolamin; hoặc các muối, dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất hoạt động bề mặt có bán trên thị trường với nhãn hiệu là, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều sản phẩm trong số Atlas G5000, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX -080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, Cetomacrogol 1000, CHEMONIC OE-20, Triton N-101, Triton X-100, Tween 20, 40, 60, 65, 80, Span 20, 40, 60, 80, 83, 85, 120, Brij®, Atlox 4912, Atlas G5000, TERMUL 3512, TERMUL 3015, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, ECOTERIC® T85, ECOTERIC® T20, TERIC 12A4, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX -080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, IGEPAL CA-630 và Isoceteth- 20.

Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất hoạt động bề mặt thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất hoạt động bề mặt này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế

phẩm.

Theo một phương án, dung môi được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm các dung môi trộn lẫn được với nước. Các dung môi trộn lẫn được với nước bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số 1,4-dioxan, etylen glycol, glyxerol, N-metyl-2-pyrolidon, 1,3-propandiol, 1,5-pentandiol, propylen glycol, trietylen glycol, 1,2-butandiol, 1,3-butandiol, 1,4-butandiol, dimetylformamit, dimetoxyetan, dimetyloctanamit và dimetyldecanamit hoặc các hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các dung môi trộn lẫn được với nước khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Theo một phương án, các dung môi có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 95% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các dung môi có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các dung môi có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 40% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các dung môi có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất phân tán được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số polyvinyl pyrolidon, rượu polyvinyl, lignin sulfonat, phenyl naphtalen sulfonat, các muối kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và amoni của axit lignosulfonic, dẫn xuất lignin, dibutylnaphtalen- axit sulfonic, alkylarylsulfonat, alkyl sulfat, alkylsulfonat, sulfat của rượu béo, các axit béo và ete glycol của rượu béo được sulfat hóa, polyoxyetylen alkyl ete, dioctyl sulfosuccinat, lauryl sulfat, polyoxyetylen alkyl ete sulfat, muối của este sulfat polyoxyetylen styryl phenyl ete và chất tương tự, các muối kim loại kiềm của chúng, các muối amoni hoặc muối amin, polyoxyetylen alkyl phenyl ete, polyoxyetylen styryl phenyl ete, các este polyoxyetylen alkyl, hoặc các este polyoxyetylen sorbitan alkyl, và chất tương tự, hỗn hợp của muối natri của sản phẩm ngưng tụ axit naphtalen sulfonic ure formaldehyt và muối natri của sản phẩm ngưng tụ phenol sulfonic formaldehyt etoxyl hóa alkyl phenol, các axit béo etoxyl hóa, các rượu mạch thẳng alcoxyl hóa, các hợp chất sulfonat đa thiom, natri alkyl aryl sulfonat, glyxeryl este, các muối amoni của copolyme anhydrit maleic, copolyme anhydrit maleic, các este phosphat, các sản phẩm ngưng tụ của axit aryl sulfonic và formaldehyt, các sản phẩm cộng của este của axit béo và etylen oxit, các muối của sản phẩm cộng của este của axit

béo và etylen oxit, muối natri của một nửa este của axit isodexyl sulfosuccinic, các hợp chất polycarboxylat, natri alkyl benzen sulfonat, các muối natri của naphtalen sulfonat hóa, các muối amoni của naphtalen sulfonat hóa, các muối của axit polyacrylic, các muối natri của axit phenolsulfonic ngưng tụ cũng như các sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat-formaldehyt, các sản phẩm ngưng tụ natri naphtalen sulfonat formaldehyt, các este tristyrylphenol etoxylat phosphat; rượu béo etoxyl hóa; alkyl etoxyl hóa; các copolyme khối EO-PO; các copolyme ghép, muối amoni của naphtalen sulfonat hóa, các muối của axit polyacrylic.

Các chất phân tán có bán trên thị trường bao gồm "Morwet D425" (sản phẩm ngưng tụ natri naphtalen formaldehyt của công ty Witco Corporation, Mỹ), "Morwet EFW" alkyl carboxylat sulfat hóa và muối natri-alkyl naphtalen sulfonat "Tamol PP" (muối natri của sản phẩm ngưng tụ của axit phenolsulfonic) "Reax 80N" (natri lignosulfonat) "Wettol D1" natri alkyl naphtalen sulfonat (sản phẩm của BASF). Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phân tán thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất phân tán này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, các chất phân tán có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất phân tán có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất phân tán có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất thấm ướt được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số phenol naphtalen sulfonat, alkyl naphtalen sulfonat, natri alkyl naphtalen sulfonat, muối natri của alkylcarboxylat sulfonat hóa, etyl phenol polyoxyalkyl hóa, các rượu béo polyoxyetoxyl hóa, các amin béo polyoxyetoxyl hóa, các dẫn xuất lignin, các hợp chất alkan sulfonat, alkylbenzen sulfonat, các muối của axit polycarboxylic, các muối của este của axit sulfosuccinic, alkylpolyglycol ete sulfonat, alkyl ete phosphat, alkyl ete sulfat và alkyl sulfosuccinic monoeste, các muối, dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất thấm ướt thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất thấm ướt này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi

nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, các chất thấm ướt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất thấm ướt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất thấm ướt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Các chất nhũ hóa được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số Atlas G5000, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, EMULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX -080, Genapol® C 100, Emulsogen ® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, Tween 20, 40, 60, 65, 80, Span 20, 40, 60, 80, 83, 85, 120, Brij®, Triton™ Atlox 4912, Atlas G5000, TERMUL 3512, TERMUL 3015, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, ECOTERIC® T85, ECOTERIC® T20, TERIC 12A4, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX -080, Genapol® C 100, Emulsogen ® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, Tween 20, 40, 60, 65, 80 và Span 20, 40, 60, 80, 83, 85, 120 hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất nhũ hóa hoặc chất hoạt động bề mặt thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất nhũ hóa này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, chất nhũ hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất nhũ hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất nhũ hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất gây rã được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các muối vô cơ tan trong nước, ví dụ, các muối natri clorua, nitrat; các hợp chất hữu cơ tan trong nước như aga, tinh bột hydroxypropyl, ete tinh bột

carboxymetyl, tragacan, gelatin, casein, xenluloza vì tinh thể, natri carboxymetyl xenluloza được tạo liên kết ngang, carboxymetyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza canxi, natri tripolyphosphat, natri hexametaphosphat, hợp chất stearat kim loại, bột xenluloza, dextrin, copolyme metacrylat, Polyplasdone® XL-10 (polyvinylpyrrolidon được tạo liên kết ngang), poly(vinylpyrrolidon), hợp chất chelat hóa axit polyaminocarboxylic, các muối polyacrylat của metacrylat, copolyme ghép tinh bột-polyacrylonitril, natri hoặc kali bicarbonat/cacbonat hoặc các hỗn hợp hoặc muối của chúng với các axit như axit xitric và axit fumaric, hoặc các muối, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất gây rã khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất gây rã này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, các chất gây rã có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, các chất gây rã có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, các chất gây rã có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, các chất gây rã có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, các chất kết dính hoặc chất gắn kết được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, ít nhất một chất trong số các protein, lipoprotein, lipit, glycolipit, glycoprotein, các hợp chất hydrat cacbon như monosacarit, disacarit, oligosacarit và polysacarit, phức chất hữu cơ, các polyme hữu cơ tổng hợp hoặc các dẫn xuất và hỗn hợp của chúng. Các chất kết dính còn bao gồm xi-rô ngô, các xenluloza như carboxymetyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxy-metyetyl xenluloza, hydroxyetylpropyl xenluloza, metyl hydroxyetyl xenluloza, metyl xenluloza; các tinh bột như tinh bột axetat, tinh bột hydroxyetyl ete, tinh bột ion, tinh bột alkyl mạch dài, tinh bột ngô, tinh bột khoai tây, gồm xanthan, glycogen, aga, gluten, axit alginic, phycocoloit, gồm arabic, gồm guar, gồm karaya, gum tragacan và gồm đậu locust. Các chất kết dính hoặc chất gắn kết còn bao gồm các phức chất hữu cơ như phenyl naphtalen sulfonat, lignin và nitrolignin, các dẫn xuất của lignin như các muối lignosulfonat làm ví dụ bao gồm canxi lignosulfonat và natri lignosulfonat và các hỗn hợp phức chất trên cơ sở hydrat cacbon chứa các thành phần vô cơ và hữu cơ như rỉ đường. Các chất kết dính cũng bao gồm các

polyme hữu cơ tổng hợp như các polyme hoặc copolyme etylen oxit, copolyme propylen oxit, polyetylen glycol, polyetylen oxit, polyacrylamit, polyacrylat, polyvinyl pyrrolidon, polyalkylpyrrolidon, rượu polyvinyl, polyvinylmetyl ete, polyvinyl acrylat, poly(vinyl axetat), natri polyacrylat, axit polylactic, các axit béo polyetoxyl, các rượu béo polyetoxyl hóa, latec và chất tương tự) hoặc các muối, dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất kết dính khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất kết dính này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo phương án khác, chất kết dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác, chất kết dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác, chất kết dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác, chất kết dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, các chất mang được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các chất mang dạng rắn hoặc chất độn hoặc chất pha loãng. Theo phương án khác, các chất mang bao gồm các chất mang vô cơ, chất mang thực vật, chất mang tổng hợp và chất mang tan trong nước. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất mang khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất mang này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Các chất mang dạng rắn bao gồm chất khoáng tự nhiên như đất sét, ví dụ, đất sét Trung Quốc, đất sét axit, kaolin như kaolinit, dickit, nacrit, và haloysit, các chất khoáng serpentinit như chrysotil, lizardit, antigorit, và amesit, silic oxit tổng hợp và silic oxit chứa tảo silic, các chất khoáng montmorilonit như natri montmorilonit, các chất khoáng smectit, như saponit, hectorit, sauconit, và hyderit, các chất khoáng mica như pyrophyllit, bột talc, agalmatolit, muscovit, phengit, sericit, và illit, các chất khoáng silic oxit như cristobalit và thạch anh, attapulgit và sepiolit; dolomit, thạch cao, tuff, vermiculit, laponit, đá bột, bauxit, nhôm oxit hydrat hóa, nhôm oxit nung, perlit, natri bicarbonat, volclay, vermiculit, đá vôi, silicat tự nhiên và tổng hợp; than, silic oxit, các hợp chất silic oxit được xử lý ướt, các hợp chất silic oxit được xử lý khô, các sản phẩm nung của silic

oxit được xử lý ướt, các hợp chất silic oxit được cải biến bề mặt, mica, zeolit, đất chứa tảo silic, nhôm oxit nung, các dẫn xuất của chúng; đá phấn (Omya®), đất sét tẩy trắng, hoàng thổ, mirabilit, muối cacbon trắng, vôi tôi, axit silicic tổng hợp, tinh bột, xenluloza, xenluloza, trấu, bột lúa mì, bột gỗ, tinh bột, cám gạo, cám lúa mì, và bột đậu tương, bột thuốc lá, bột thực vật, polyetylen, polypropylen, poly(vinyliden clorua), metyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxypropyl metylxenluloza, natri carboxymetyl xenluloza, propylen glycol alginat, polyvinylpyrrolidon, polyme carboxyvinyl, casein natri, natri clorua, natri sulfat, kali pyrophosphat, natri tripolyphosphat, axit maleic, axit fumaric, và axit malic hoặc các dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Các sản phẩm silicat có bán trên thị trường có nhãn hiệu là Aerosil, Sipernat như Sipernat® 50S và CALFLO E, và kaolin 1777. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất mang dạng rắn khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất mang dạng rắn này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất mang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 98% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác chất mang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 80% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác chất mang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác chất mang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 40% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo phương án khác chất mang có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, các chất chống kết khối được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở một hoặc nhiều chất trong số các polysacarit như tinh bột, axit alginic, poly(vinylpyrrolidon), silic oxit dạng keo (muối cacbon trắng), gôm este, nhựa dầu mỏ, xà phòng L natri stearat Foammaster®, polyoxyetylen (100) stearyl ete Brij® 700, natri dioctyl sulfosuccinat Aerosol® OT-B, copolyme silicon-polyete Silwet® L-77, natri metasilicat, natri alkyl sulfosuccinat, natri cacbonat hoặc bicarbonat, các muối hoặc dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất chống kết khối khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất chống kết khối này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất chống tạo bọt hoặc chất khử bọt được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số silic oxit, siloxan, silicon đioxit, polydimetyl siloxan, alkyl polyacrylat, copolyme etylen oxit/propylen oxit, polyetylen glycol, các dầu silicon và magie stearat hoặc các dẫn xuất của chúng. Các chất chống tạo bọt được ưu tiên bao gồm các nhũ tương silicon (ví dụ như Silikon® SRE, Wacker hoặc Rhodorsil® từ công ty Rhodia), các rượu mạch dài, các axit béo, các hợp chất flo hữu cơ. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng chất chống tạo bọt thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất chống tạo bọt được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, chất chống tạo bọt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất chống tạo bọt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất chống tạo bọt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất chống tạo bọt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 1% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm hoặc chất làm trung hòa được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm cả axit và bazơ loại hữu cơ hoặc vô cơ và hỗn hợp của chúng. Theo phương án khác, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm hoặc chất làm trung hòa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các axit hữu cơ, axit vô cơ và các hợp chất kim loại kiềm hoặc các muối, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, các axit hữu cơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số axit xitric, axit malic, axit adipic, axit fumaric, axit maleic, axit succinic, và axit tartaric, hoặc các muối, dẫn xuất của chúng; và mono-, di-, hoặc tribazơ các muối của các axit này hoặc các dẫn xuất của chúng. Các hợp chất kim loại kiềm bao gồm các hợp chất hydroxit của kim loại kiềm như natri hydroxit và kali hydroxit, các hợp chất cacbonat của kim loại kiềm, các hợp chất hydrocacbonat của kim loại kiềm như natri hydrocacbonat và các hợp chất kim loại kiềm phosphat như natri phosphat và hỗn hợp của chúng. Theo một phương án, các muối axit vô cơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các muối kim loại kiềm như lithi clorua, natri clorua, kali clorua, lithi nitrat, natri nitrat, kali nitrat, lithi

sulfat, natri sulfat, kali sulfat, natri monohydro phosphat, kali monohydro phosphat, natri dihydro phosphat, kali dihydro phosphat và chất tương tự. Các hỗn hợp cũng có thể được sử dụng để tạo ra các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm hoặc chất làm trung hòa. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm hoặc chất làm trung hòa thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm hoặc chất làm trung hòa được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, các chất điều chỉnh độ pH hoặc chất đệm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 1% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất phân bố được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số bột xenluloza, poly(vinylpyrrolidon) được tạo liên kết ngang, nửa este của polyme gồm rượu polyhydric với anhydrit dicarboxylic, muối tan trong nước của axit polystyrenesulfonic, các axit béo, latec, các rượu béo, các dầu thực vật như dầu hạt bông, hoặc các dầu vô cơ, sản phẩm chưng cất dầu mỏ, trisiloxan được cải biến, polyglycol, polyete, clathrat hoặc các muối hoặc dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phân bố thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất phân bố này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, chất phân bố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phân bố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phân bố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất phân bố có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất dính được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh

đưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số parafin, nhựa polyamit, polyacrylat, polyoxyetylen, sáp, polyvinyl alkyl ete, sản phẩm ngưng tụ alkylphenol-formalin, các axit béo, latec, các rượu béo, các dầu thực vật như dầu hạt bông, hoặc các dầu vô cơ, sản phẩm chưng cất dầu mỏ, trisiloxan được cải biến, polyglycol, polyete, clathrat, nhũ tương nhựa tổng hợp hoặc các muối hoặc dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất dính thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất dính này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, chất dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất dính có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, chất ổn định được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các hợp chất peroxit như hydro peroxit và các hợp chất peroxit hữu cơ, các hợp chất alkyl nitrit như etyl nitrit và các hợp chất alkyl glyoxylat như etyl glyoxylat, zeolit, các chất chống oxy hóa như hợp chất phenol, hợp chất amin, hợp chất axit phosphoric và chất tương tự; các chất hấp thụ tử ngoại như các hợp chất axit salixylic, các hợp chất benzophenon hoặc các dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất ổn định thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất ổn định được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau. Theo một phương án, chất ổn định có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất ổn định có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất ổn định có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, các chất bảo quản được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các chất diệt vi khuẩn, chất chống nấm, chất trừ sinh vật hại, chất kháng vi sinh vật, và chất chống oxy hóa. Các ví dụ không làm giới hạn của chất bảo

quản bao gồm một hoặc nhiều chất trong số axit benzoic, các este và muối của nó, axit para-hydroxybenzoic (paraben), các este và muối của nó, axit propionic và các muối của nó, axit salixylic và các muối của nó, axit 2,4-hexadienoic (axit sorbic) và muối của nó, formaldehyt và paraformaldehyt, 1,2-benzisothiazolin-3-on, 2-hydroxybiphenyl ete và các muối của nó, 2-kẽm sulfidopyridin N-oxit, các hợp chất sulfit và bisulfit vô cơ, natri iodat, clobutanol, axit dehydraaxetic, axit formic, 1,6-bis(4-amidino-2-bromophenoxy)-n-hexan và các muối của nó, axit 10-undexylenic và các muối của nó, 5-amino-1,3-bis(2-ethylhexyl)-5-methylhexahydropyrimidin, 5-bromo-5-nitro-1,3-dioxan, 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diol, rượu 2,4-diclobenzyl, N-(4-diclophenyl)-N'-(3,4-didiclophenyl)ure, 4-clo-m-cresol, 2,4,4'-triclo-2'-hydroxy diphenyl ete, 4-clo-3,5-dimetyl phenol, 1,1'-metylen-bis(3-(1-hydroxy metyl-2,4-dioximidazolidin-5-yl)ure), poly(hexametylendiguanua) hydroclorua, 2-phenoxyetanol, hexametylentetramin, 1-(3-cloalyl)-3,5,7-triaza-1-azonia-adamantan clorua, 1(4-clophenoxy)-1-(1H-imidazol-1-yl)-3,3-dimetyl-2-butanon, 1,3-bis(hydroxymetyl)-5,5-dimetyl-2,4-imidazolidindion, rượu benzylic, octopirox, 1,2-dibromo-2,4-dixyanobutan, 2,2'-metylenbis(6-bromo-4-clophenol), bromoclophen, diclophen, 2-benzyl-4-clophenol, 2-cloaxetamit, clohexidin, clohexidin axetat, clohexidin gluconat, clohexidin hydroclorua, 1-phenoxypropan-2-ol, N-alkyl(C12-C22)trimetylamoni bromua và clorua, 4,4-dimetyl-1,3-oxazolidin, N-hydroxymetyl-N-(1,3-di(hydroxymetyl)-2,5-dioxoimidazolidin-4-yl)-N'-hydroxymetylure, 1,6-bis(4-amidinophenoxy)-n-hexan và các muối của nó, glutaraldehyt, 5-etyl-1-aza-3,7-dioxabixyclo(3.3.0)octan, 3-(4-clophenoxy)propan-1,2-diol, hyamin, alkyl(C8-C18)dimetylbenzylamoni clorua, alkyl(C8-C18)dimetylbenzylamoni bromua, alkyl(C8-C18)dimetylbenzylamoni sacarinat, benzyl hemiformal, 3-iodo-2-propynyl butylcarbammat, natri hydroxymetylaminooaxetat, xetyltrimetylamoni bromua, xetylpyridini clorua, và các dẫn xuất của hợp chất 2H isothiazol-3-on (còn được gọi là các dẫn xuất isothiazolon) như các hợp chất alkylisothiazolon (ví dụ, 2-metyl-2H-isothiazol-3-on, MIT; clo-2-metyl-2H-isothiazol-3-on, CIT), các hợp chất benzoisothiazolon (ví dụ, 1,2-benzoisothiazol-3(2H)-on, BIT, có bán trên thị trường dưới dạng sản phẩm Proxel® từ công ty ICI) hoặc 2-metyl-4,5-trimetylen-2H-isothiazol-3-on (MTIT), C1-C4-alkyl para-hydroxybenzoat, diclophen, Proxel® từ công ty ICI hoặc Acticide® RS từ công ty Thor Chemie và Kathon® MK từ công ty Rohm & Haas, Bacto-100, thimerosal, natri propinoat, natri benzoat, propyl paraben, propyl paraben natri, kali sorbat, kali benzoat,

phenyl thủy ngân (II) nitrat, rượu phenyl etyl, natri, etylparaben, metylparaben, butylparaben, rượu benzylic, benzothioni clorua, xetylpyridini clorua, benzalkoni clorua, 1,2-benzothiazol-3-on, Preventol® (Lanxess®), butylhydroxytoluen, kali sorbat, các hợp chất hữu cơ chứa iot như 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allylic, và paradiclophenyl-3-iodopropargylformal; các hợp chất benzimidazol và các hợp chất benzthiazol như 2-(4-thiazolyl)benzimidazol và 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol; các hợp chất triazol như 1-(2-(2',4'-didiclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, và α -(2-(4-diclophenyl) etyl)- α -(1,1-dimetyl etyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol; và các hợp chất có trong tự nhiên như 4-isopropyl tropolon (hinokitiol) và borac hoặc các muối hoặc dẫn xuất của chúng. Các chất chống oxy hóa bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số imidazol và các dẫn xuất imidazol (ví dụ, axit urocanic), 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và pentaerythrityl tetrakis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat; các chất chống oxy hóa amin như N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin; các chất chống oxy hóa hydroquinolin như 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin; và các chất chống oxy hóa chứa phospho như triphenyl phosphat, carotenoit, các hợp chất caroten (ví dụ, α -caroten, β -caroten, lycopene) và các dẫn xuất của chúng, axit lipoic và các dẫn xuất của chúng (ví dụ, axit dihydrolipoic), aurothioglucosa, propylthiouraxil và các hợp chất thio khác (ví dụ, thioglyxerol, thiosorbitol, axit thioglycolic, thioedoxin, và glycosyl, N-axetyl, metyl, etyl, propyl, amyl, butyl, lauryl, palmitoyl, oleyl, γ -linoleyl, cholesteryl các este glyxeryl của chúng), và các muối của chúng, dilaurylthiodipropionat, distearylthiodipropionat, axit thiodipropionic và các dẫn xuất của chúng (các este, ete, lipit, nucleotit, nucleosit và muối), và các hợp chất sulfoximin (ví dụ, buthionin sulfoximin, homoxystein sulfoximin, buthionin sulfon, penta-, hexa-, heptathionin sulfoximin) với liều dùng được dung nạp rất thấp (ví dụ, từ pmol/kg đến pmol/kg), và còn bao gồm các chất chelat hóa kim loại (ví dụ, các axit béo α -hydroxy, EDTA, EGTA, axit phytic, lactoferin), các axit α -hydroxy (ví dụ, axit xitric, axit lactic, axit malic), các axit humic, các este galic (ví dụ, propyl, octyl và dodexyl galat), các axit béo không no và các dẫn xuất, hydroquinon và các dẫn xuất của chúng (ví dụ, arbutin), ubiquinon và ubiquinol, và các dẫn xuất của chúng, ascorbyl palmitat, stearat, di-palmitat, axetat, các hợp chất Mg ascorbyl phosphat, natri và magie ascorbat, diso- diumascorbyl phosphat và

sulfat, kali ascorbyltocopheryl phosphat, axit isoascorbic và các dẫn xuất của chúng, coniferyl benzoat của nhựa benzoin, rutin, axit rutinic và các dẫn xuất của chúng, dinatri rutinyldisulfat, dibutylhydroxytoluen, 4,4-thiobis-6-tert-butyl-3-metylphenol, butylhydroxy anisol, p-octylphenol, mono-(di- hoặc tri-) metyl benzylphenol, 2,6-tert-butyl-4-metylphenol, pentaerythritol-tetrakis 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat, butylhydroxyanisol, axit nordihydroguaiacic, axit nordihydroguaiaretic, trihydroxybutyrophenon, axit uric và các dẫn xuất của chúng, manosa và các dẫn xuất của chúng, selen và các dẫn xuất selen (ví dụ, selenomethionin), stilben và các dẫn xuất stilben (ví dụ, oxit stilben, oxit trans-stilben). Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất bảo quản thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất bảo quản này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo phương án khác, các chất bảo quản hoặc chất diệt vi khuẩn hoặc chất chống nấm hoặc chất trừ sinh vật hại hoặc chất kháng vi sinh vật hoặc chất chống oxy hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, chất bảo quản hoặc chất diệt vi khuẩn hoặc chất chống nấm hoặc chất trừ sinh vật hại hoặc chất kháng vi sinh vật hoặc chất chống oxy hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, chất bảo quản hoặc chất diệt vi khuẩn hoặc chất chống nấm hoặc chất trừ sinh vật hại hoặc chất kháng vi sinh vật hoặc chất chống oxy hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo phương án khác, chất bảo quản hoặc chất diệt vi khuẩn hoặc chất chống nấm hoặc chất trừ sinh vật hại hoặc chất kháng vi sinh vật hoặc chất chống oxy hóa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Theo một phương án, chất tạo cấu trúc được sử dụng trong chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng bao gồm một hoặc nhiều chất trong số chất làm đặc, chất làm thay đổi độ nhớt, chất tăng dính, chất trợ tạo huyền phù, chất làm thay đổi tính lưu biến hoặc chất chống sa lắng. Chất tạo cấu trúc ngăn ngừa sự sa lắng của các hạt hoạt chất sau khi bảo quản trong thời gian dài.

Theo một phương án, chất tạo cấu trúc được sử dụng trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều polyme như polyacrylic, polyacrylamit, polysacarit, các dẫn xuất xenluloza được cải biến về mặt kỵ nước, các co-

polyme của dẫn xuất xenluloza, carboxyvinyl hoặc polyvinyl pyrrolidon, polyetylen, polyetylen oxit, rượu polyvinyl và các dẫn xuất; các đất sét như đất sét bentonit, kaolin, smectit, atapungit, đất sét attapulgit với silic oxit có diện tích bề mặt cao và các gồm tự nhiên như gồm guar, gồm xanthan, gồm arabic, gồm tragacan, gồm rhamnan, gồm đậu locust, caragenan, gồm welan, veegum, gelatin, dextrin, collagen; các axit polyacrylic và các muối natri của chúng; các polyglycol ete của rượu béo và sản phẩm ngưng tụ của polyetylen oxit hoặc polypropylen oxit và hỗn hợp của chúng và bao gồm, các hợp chất alkyl phenol etoxyl hóa (còn được gọi trong lĩnh vực này là rượu alkylaryl polyete); các rượu béo etoxyl hóa (hoặc rượu alkyl polyete); các rượu béo etoxyl hóa (hoặc este của axit béo và polyoxyetylen); các este anhydrosorbitol etoxyl hóa (hoặc polyetylen este của axit béo và polyetylen sorbitan, các oxit amin mạch dài và amin mạch vòng là chất không ion trong dung dịch bazơ; các phosphin oxit bậc ba mạch dài; và các dialkyl sulfoxit mạch dài, silic oxit dạng keo, hỗn hợp của silic oxit dạng keo và nhôm oxit dạng keo, các polyme có thể trương nở, các polyamit hoặc dẫn xuất của nó; các hợp chất polyol như glyxerin, poly(vinyl axetat), natri polyacrylat, poly(etylen glycol), phospholipit (ví dụ, xephalin, và chất tương tự); stachyoza, fructo-oligosacarit, amyloza, pectin, alginat, hydrocoloit và hỗn hợp của chúng. Ngoài ra, các hợp chất xenluloza như hemixenluloza, carboxymetylxenluloza, etylxenluloza, hydroxyetylxenluloza, hydroxy-metyl etyl xenluloza, hydroxyl etyl propyl xenluloza, metylhydroxyetylxenluloza, metylxenluloza; các tinh bột như tinh bột axetat, tinh bột hydroxyetyl ete, tinh bột ion, các tinh bột alkyl mạch dài, tinh bột ngô, tinh bột amin, tinh bột phosphat, và tinh bột dialdehyt; các tinh bột thực vật như tinh bột ngô và tinh bột khoai tây; các hợp chất hydrat cacbon khác như pectin, amylopectin, glycogen, aga, gluten, axit alginic, phycocoloit, hoặc các dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất tạo cấu trúc thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Các chất tạo cấu trúc được ưu tiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số gồm xanthan, nhôm silicat, metylxenluloza, carboxymetylxenluloza, polysacarit, silicat kim loại kiềm thổ, gelatin, và rượu polyvinyl. Chất tạo cấu trúc này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có

mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 4% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 3% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 2% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 1% theo trọng lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chất tạo cấu trúc có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,1% theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, các chất chống đông hoặc chất hạ điểm đông đặc được sử dụng trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các rượu nhiều lần như etylen glycol, dietylen glycol, dipropylen glycol, propylen glycol, butyrolacton, N,N-dimetyl-formamit, glyxerol, các rượu một lần hoặc nhiều lần, glycol ete, glycol ete, các hợp chất glycol monoete như metyl, etyl, propyl và butyl ete của etylen glycol, dietylen glycol, propylen glycol và dipropylen glycol, các hợp chất glycol diete như metyl và etyl diete của etylen glycol, dietylen glycol và dipropylen glycol hoặc ure, đặc biệt là canxi clorua, isopropanol, propylen glycol monometyl ete, di- hoặc tripropylen glycol monometyl ete hoặc xyclohexanol. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất chống đông khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất chống đông này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất tạo chelat hoặc chất tạo phức hoặc chất càn hóa được sử dụng trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các axit polycarboxylic như axit polyacrylic và poly(metyl vinyl ete/anhydrit maleic) được thủy phân khác nhau; các axit aminopolycarboxylic như axit N-hydroxyetylaminodiatetic, axit nitrilotriaxetic (NTA), axit N,N,N',N'-etylendiamintetraaxetic, axit N-hydroxyetyl-N,N',N'-etylendiamintriaxetic và axit N,N,N',N'',N''-dietylentriaminpentaaxetic; các axit α -hydroxy, như axit xitric, axit tartric và axit gluconic; các hợp chất orthophosphat như trinatri phosphat, dinatri phosphat, mononatri phosphat; các hợp chất phosphat ngưng tụ như natri tripolyphosphat, tetranatri pyrophosphat, natri hexametaphosphat và natri tetrapolyphosphat; 5-sulfo-8-hydroxyquinolin; và 3,5-disulfopyrocatechol, amino polycarboxylat, axit etylen diamin tetraaxetic (EDTA), axit dietylentriaminpentaaxetic (DTPA), axit N-hydroxyetyl-

etylendiamin-triaxetic (HEDTA), etylendiamindiaxetat (EDDA), axit etylendiamindi(o-hydroxyphenylaxetic) (EDDHA), axit xyclohexan diamin tetraaxetic (CDTA), axit polyetylenaminpolyaxetic, lignosulfonat, Ca-, K-, Na-, và amoni lignosulfonat, axit fulvic, axit ulmic, axit nucleic, axit humic, pyrophosphat, các nhựa chelat hóa như axit imino di-axetic và chất tương tự hoặc các dẫn xuất của chúng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng chất tạo chelat hoặc chất tạo phức hoặc chất cànghóa khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Chất tạo chelat hoặc chất tạo phức hoặc chất cànghóa này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất thấm được sử dụng trong chế phẩm dạng huyền phù lỏng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số rượu, glycol, glycol ete, este, amin, alkanolamin, amin oxit, hợp chất amoni bậc bốn, triglyxerit, este của axit béo, ete axit béo, N-metyl pyrrolidon, dimetylformamit, dimetylaxetamit, hoặc dimetyl sulfoxit, polyoxyetylen trimetylolpropan monooleat, polyoxyetylen trimetylolpropan dioleat, polyoxyetylen trimetylolpropan trioleat, polyoxyetylen sorbitan monooleat và polyoxyetylen sorbitol hexaoleat. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất thấm khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất thấm này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất hấp thụ tử ngoại được chọn từ, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl)benzotriazol, axit 2-etoxy-2'-etylloxazalic bisanilit, sản phẩm đa ngưng tụ axit succinic dimetyl-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpipeidin, các hợp chất benzotriazol như 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl)benzotriazol và 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl)benzotriazol; các hợp chất benzophenon như 2-hydroxy-4-metoxibenzophenon và 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon; các hợp chất axit salixylic như phenyl salixylat và p-t-butylphenyl salixylat; 2-etylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit, và sản phẩm đa ngưng tụ dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpipeidin hoặc các dẫn xuất hoặc chất tương tự. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng chất hấp thụ tia tử ngoại khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất hấp thụ tia tử ngoại này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, các chất tán xạ tia UV bao gồm titan dioxit hoặc chất tương tự có thể được sử dụng. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất tán xạ tia UV khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất tán xạ tia UV này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất làm ẩm được chọn từ, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều chất trong số các copolyme polyoxyetylen/polyoxypropylen, cụ thể là các copolyme khối như loạt sản phẩm copolyme Synperonic PE có bán trên thị trường từ Uniqema hoặc các muối, dẫn xuất của chúng. Các chất làm ẩm khác là propylen glycol, monoetylen glycol, hexylen glycol, butylen glycol, etylen glycol, dietylen glycol, poly (etylen glycol), poly (propylen glycol), glyxerol và chất tương tự; các hợp chất rượu polyhydric như propylen glycol ete, các dẫn xuất của chúng. Ngoài ra, các chất làm ẩm khác bao gồm, gel lô hội, các axit alpha hydroxyl như axit lactic, noãn hoàng và lòng trắng trứng, glyxeryl triaxetat, mật ong, lithi clorua, v.v.. Các chất hoạt động bề mặt không ion đã đề cập trên đây cũng có tác dụng làm chất làm ẩm. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất làm ẩm thông thường đã biết khác mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất làm ẩm này được sản xuất thương mại và có bán trên thị trường bởi nhiều công ty khác nhau.

Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 90% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 50% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Theo một phương án, chất làm ẩm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

Các tác giả sáng chế còn xác định được rằng chế phẩm của sáng chế có các tính chất lý học được cải thiện bất ngờ về khả năng phân tán, khả năng tạo huyền phù, khả năng chảy, thời gian thấm ướt, khả năng rót tốt, độ nhớt giảm, làm cho dễ xử lý và cũng làm giảm sự tổn hao nguyên liệu trong khi xử lý sản phẩm ở thời điểm đóng gói cũng

như trong khi sử dụng trên cánh đồng. Bất ngờ là các tác giả sáng chế cũng đã xác định được rằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng và dạng hạt phân tán được trong nước có hiệu quả tốt hơn với liều lượng giảm đi so với chế phẩm theo giải pháp đã biết.

Khả năng phân tán của chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng là kết quả xác định tỷ lệ % mức độ phân tán. Khả năng phân tán được tính toán theo tỷ lệ % mức độ phân tán nhỏ nhất. Khả năng phân tán được định nghĩa là khả năng phân tán của các hạt khi cho vào chất lỏng như nước hoặc dung môi. Để xác định khả năng phân tán của chế phẩm dạng hạt theo tiêu chuẩn thử nghiệm CIPAC, MT 174, lượng đã biết của chế phẩm dạng hạt được cho vào thể tích nước xác định và được trộn lẫn bằng cách khuấy để tạo thành huyền phù. Sau khi để yên trong khoảng thời gian ngắn, 9/10 mẫu phía trên được hút ra và 1/10 mẫu còn lại được làm khô và xác định theo trọng lượng. Phương pháp này gần như là thử nghiệm về khả năng tạo huyền phù được rút ngắn và thích hợp để thiết lập dễ dàng với chế phẩm dạng hạt được phân tán đều trong nước.

Đã quan sát được rằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có sự phân tán gần như tức thì, do đó làm cho các hoạt chất có thể sử dụng dễ dàng cho cây trồng. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 40%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 50%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 60%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 70%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 80%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 90%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 99%. Theo một phương án, hạt phân tán được trong nước có khả năng phân tán bằng ít nhất 100%.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù tốt. Khả năng tạo huyền phù được định nghĩa là lượng thành phần có hoạt tính được tạo huyền phù sau một khoảng thời gian định trước trong cột chất lỏng có chiều cao định

trước, được thể hiện theo tỷ lệ % của lượng thành phần hoạt tính trong huyền phù ban đầu. Các hạt phân tán được trong nước có thể được thử nghiệm về khả năng tạo huyền phù theo tài liệu CIPAC Handbook, "MT 184 Test for Suspensibility" trong đó huyền phù có nồng độ đã biết của chế phẩm dạng hạt trong nước theo tiêu chuẩn CIPAC được điều chế và cho vào xi lanh định lượng theo quy định ở nhiệt độ không đổi, và được để yên trong thời gian quy định. 9/10 mẫu ở phía trên được hút ra và sau đó 1/10 lượng còn lại được thử nghiệm bằng phương pháp sử dụng hóa chất, xác định trọng lượng, hoặc bằng cách chiết bằng dung môi, và khả năng tạo huyền phù được tính toán.

Khả năng tạo huyền phù của huyền phù lỏng là lượng thành phần có hoạt tính được tạo huyền phù sau một khoảng thời gian định trước trong cột chất lỏng có chiều cao định trước, được thể hiện theo tỷ lệ % của lượng thành phần hoạt tính trong huyền phù ban đầu. Khả năng tạo huyền phù của huyền phù lỏng được xác định theo phương pháp CIPAC MT-161 bằng cách điều chế 250ml huyền phù pha loãng, để yên trong xi lanh định lượng trong điều kiện xác định, và loại bỏ 9/10 mẫu phía trên. Sau đó, 1/10 mẫu còn lại được thử nghiệm bằng phương pháp sử dụng hóa chất, xác định trọng lượng hoặc bằng cách chiết bằng dung môi, và khả năng tạo huyền phù được tính toán.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 30%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 40%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 50%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 60%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 70%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 80%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 90%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây

trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng ít nhất 99%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng có khả năng tạo huyền phù bằng 100%.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước gần như không có độ cứng. Độ cứng của các hạt có thể được ước tính bằng các dụng cụ thử độ cứng như các dụng cụ được cung cấp bởi Shimadzu, Brinell Hardness (AKB-3000 Model), Mecmesin, Agilent, Vinsyst, Ametek and Rockwell.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có tính ổn định rất tốt đối với nhiệt, ánh sáng, nhiệt độ và sự kết khối. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 3 năm. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 2 năm. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 1 năm. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 10 tháng. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 8 tháng. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 6 tháng. Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có tính ổn định nhiều hơn 3 tháng.

Khả năng thấm ướt là điều kiện hoặc tình trạng được thấm ướt và có thể được định nghĩa là mức độ được thấm ướt vào chất rắn bởi chất lỏng, được xác định bằng lực bám dính giữa các pha chất rắn và chất lỏng. Khả năng thấm ướt của chế phẩm dạng hạt được xác định bằng cách sử dụng tiêu chuẩn thử nghiệm CIPAC MT-53, tiêu chuẩn này mô tả quy trình xác định thời gian thấm ướt hoàn toàn của chế phẩm có thể thấm ướt. Lượng theo trọng lượng của chế phẩm dạng hạt có thể được nhỏ giọt lên nước trong cốc có mở từ chiều cao xác định và thời gian để thấm ướt hoàn toàn được xác định. Theo phương án khác, chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước có khả năng thấm ướt ít hơn 2 phút. Theo phương án khác, chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước có khả năng thấm ướt ít hơn 1 phút. Theo phương án khác, chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước có khả năng thấm ướt ít hơn 30 giây.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở

dạng huyền phù lỏng và dạng hạt phân tán được trong nước đạt yêu cầu của thử nghiệm về tỷ lệ còn lại trên rây ướt. Thử nghiệm này được sử dụng để xác định lượng chất không phân tán được trong các chế phẩm được sử dụng dưới dạng hệ phân tán trong nước. Giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng và dạng hạt phân tán được trong nước có thể được xác định bằng cách sử dụng tiêu chuẩn thử nghiệm CIPAC MT-185, tiêu chuẩn này mô tả quy trình xác định lượng chất còn lại trên rây. Mẫu chế phẩm được phân tán trong nước và huyền phù tạo thành được chuyển lên rây và được rửa. Lượng chất còn lại trên rây được xác định bằng cách làm khô và cân.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt trên rây loại 75 micron là nhỏ hơn 10%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt trên rây loại 75 micron là nhỏ hơn 7%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt trên rây loại 75 micron là nhỏ hơn 5%. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt trên rây loại 75 micron là nhỏ hơn 2%.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng không quá đặc và dễ rót. Độ nhớt của chất lỏng là kết quả xác định mức độ chống biến dạng dần dần của nó do ứng suất cắt hoặc ứng suất kéo.

Độ nhớt của huyền phù lỏng được xác định (theo phương pháp CIPAC MT-192). Mẫu được chuyển vào hệ thống đo chuẩn. Phép đo được tiến hành trong các điều kiện cắt khác nhau và độ nhớt biểu kiến được xác định. Trong khi thử nghiệm, nhiệt độ của chất lỏng được duy trì không đổi. Theo một phương án, chế phẩm dạng huyền phù nước có độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nằm trong khoảng từ khoảng 10 cp đến khoảng 1200 cp (từ khoảng 10 mPa·s đến khoảng 1200 mPa·s), làm cho chế phẩm này có thể rót được. Theo một phương án, chế phẩm dạng huyền phù nước có độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nằm trong khoảng từ khoảng 10 cp đến khoảng 500 cp (từ khoảng 10 mPa·s đến khoảng 500 mPa·s). Theo một phương án, chế phẩm dạng huyền phù nước có độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nhỏ hơn khoảng 500 cp (khoảng 500 mPa·s). Theo một phương án, chế phẩm dạng huyền phù nước có độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nằm trong khoảng từ khoảng 10 cp đến khoảng 400 cp (từ khoảng 10 mPa·s đến khoảng 400 mPa·s). Theo một phương án, chế

phẩm dạng huyền phù nước có độ nhớt ở nhiệt độ 25°C nằm trong khoảng từ khoảng 10 cp đến khoảng 300 cp (từ khoảng 10 mPa·s đến khoảng 300 mPa·s). Chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có độ nhớt nằm trong khoảng từ 10 cp đến 1200 cp (từ 10 mPa·s đến 1200 mPa·s) làm cho chế phẩm này có thể rót được. Chế phẩm quá nhớt và có nồng độ cao có xu hướng tạo khối làm cho không thể rót được chế phẩm và do đó là điều không mong muốn.

Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng có tính ổn định rất tốt về khả năng tạo huyền phù khi bảo quản trong điều kiện gia tốc (accelerated storage condition: ATS). Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 90% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 80% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 70% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 60% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 50% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 40% trong điều kiện ATS. Theo một phương án, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng có khả năng tạo huyền phù cao hơn 30% trong điều kiện ATS.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phân tán ở dạng hạt phân tán được trong nước. Chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước được tạo ra bằng các kỹ thuật khác nhau như sấy phun, tạo hạt tầng sôi, ép đùn, sấy khô ở nhiệt độ thấp, v.v..

Theo một phương án, quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước bao gồm bước nghiền hỗn hợp của một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm; lưu huỳnh nguyên tố với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán để thu được

huyền phù đặc hoặc hỗn hợp ướt. Quá trình nghiền được tiến hành bằng cách sử dụng máy nghiền bi thích hợp hoặc thiết bị nghiền ướt để thu được cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron. Theo một phương án, bước nghiền còn bao gồm công đoạn tùy ý cho thêm một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông để thu được huyền phù đặc. Theo một phương án, bước trộn có thể còn tùy ý bao gồm công đoạn cho thêm các hoạt chất bổ sung được chọn từ một hoặc nhiều chất trong số các phân bón, chất dinh dưỡng vi lượng, chất dinh dưỡng đa lượng, chất kích thích sinh học, chất có hoạt tính diệt sinh vật gây hại hoặc các hỗn hợp của chúng. Sau đó, hỗn hợp ướt thu được được làm khô để thu được hạt, chẳng hạn, trong thiết bị sấy phun, thiết bị sấy tầng sôi hoặc thiết bị tạo hạt thích hợp bất kỳ. Sau quá trình sấy phun là bước rây để loại bỏ các hạt có kích thước quá nhỏ và quá lớn để thu được vi hạt có kích thước mong muốn.

Theo phương án khác, chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng hạt phân tán được trong nước cũng được tạo ra bằng cách nghiền khô một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phân tán trong máy nghiền dùng không khí hoặc máy nghiền dùng tia phun để thu được cỡ hạt mong muốn với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron, tốt hơn là từ 0,1 đến 10 micron. Nước được cho thêm vào bột khô và hỗn hợp này được trộn để thu được hồ hoặc bột nhão mà sau đó sản phẩm này được ép đùn qua máy ép đùn để thu được hạt có kích thước mong muốn.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng ở dạng huyền phù lỏng. Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố, ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông, và ít nhất một chất tạo cấu trúc.

Theo một phương án, quy trình điều chế chế phẩm dạng huyền phù lỏng bao gồm bước làm đồng nhất hóa một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông như chất hoạt động bề mặt, bằng cách nạp chúng vào bình có trang bị phương tiện khuấy. Các muối bo, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng và lưu huỳnh nguyên tố được cho thêm tiếp vào hỗn hợp đã làm đồng nhất và tiếp tục khuấy trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 phút cho đến khi toàn bộ hỗn hợp trở nên đồng nhất. Sau đó, huyền phù lỏng tạo thành được cho đi qua thiết bị nghiền ướt để thu được huyền phù có cỡ hạt nằm trong

khoảng từ 0,1 đến 20 micron, tốt hơn là từ 0,1 đến 10 micron. Tiếp đó, lượng cần thiết của chất tạo cấu trúc được cho thêm vào huyền phù thu được trong khi làm đồng nhất hóa liên tục để thu được chế phẩm dạng huyền phù lỏng.

Theo một phương án, sáng chế còn mô tả việc sử dụng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng làm ít nhất một chế phẩm trong số chế phẩm dinh dưỡng, chế phẩm tăng cường chất dinh dưỡng cho cây trồng, chế phẩm điều hòa đất, chế phẩm bổ sung chất dinh dưỡng cho cây trồng, chế phẩm bảo vệ cây trồng và chế phẩm làm tăng năng suất.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng lượng hữu hiệu của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng, lưu huỳnh nguyên tố và chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông với các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho hạt giống, cây giống, cây trồng, thực vật, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc cho đất xung quanh.

Theo một phương án, sáng chế còn đề cập đến phương pháp cải thiện độ màu mỡ của đất, sức khỏe của cây trồng, cải thiện sự nuôi dưỡng cây trồng bằng cách tạo điều kiện thuận lợi cho sự hấp thu các chất dinh dưỡng thiết yếu, bảo vệ cây trồng, làm tăng năng suất cây trồng, tăng cường chất dinh dưỡng cho cây trồng hoặc điều hòa đất; phương pháp này bao gồm bước xử lý ít nhất một trong số các yếu tố hạt giống, cây giống, cây trồng, thực vật, vật liệu nhân giống cây trồng, locus, các bộ phận của nó hoặc cho đất xung quanh bằng lượng hữu hiệu của chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng, chế phẩm này chứa một hoặc nhiều muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng; lưu huỳnh nguyên tố và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông với các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20 micron.

Chế phẩm được sử dụng bằng nhiều phương pháp khác nhau. Các phương pháp sử dụng cho đất bao gồm phương pháp thích hợp bất kỳ để đảm bảo rằng chế phẩm này thấm vào đất, ví dụ, sử dụng khay ươm, sử dụng theo luống, tưới nhỏ giọt, tưới bằng thiết bị phun tưới, tắm vào đất, phun vào đất, bón thúc, rắc hoặc kết hợp vào đất, và các phương pháp khác. Chế phẩm này cũng có thể được sử dụng ở dạng phun lên lá. Tỷ lệ sử dụng hoặc liều lượng của chế phẩm tùy thuộc vào cách sử dụng, mức độ thiếu hụt bo và lưu huỳnh của đất và cây trồng, loại cây trồng, hoặc các thành phần có hoạt tính cụ thể

trong chế phẩm sao cho thành phần có hoạt tính hóa nông có mặt với lượng hữu hiệu để tạo ra tác dụng mong muốn (như sự hấp thu chất dinh dưỡng, sức sống của cây trồng, năng suất cây trồng).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ điều chế

Các ví dụ sau đây minh họa phương pháp cơ bản và tính linh hoạt của chế phẩm theo sáng chế. Cần hiểu rằng có thể tiến hành thay đổi các thông số và khoảng cụ thể được bộc lộ ở đây và có thể có nhiều cách khác nhau đã biết trong lĩnh vực này để thay đổi các biến số đã bộc lộ. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các ví dụ điều chế này chỉ nhằm minh họa và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế và cũng cần hiểu rằng chỉ các phương án được ưu tiên của các thành phần được bộc lộ ở đây như được nêu trong phần mô tả và hình vẽ, sáng chế sẽ không bị giới hạn và phạm vi của sáng chế như được thể hiện trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

A. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa các muối bo và lưu huỳnh nguyên tố

Ví dụ 1: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 5% canxi borat và 90% lưu huỳnh nguyên tố: 90 phần lưu huỳnh nguyên tố, 5 phần canxi borat, 5 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, được trộn lẫn với nhau để thu được hỗn hợp chất phụ trợ. Hỗn hợp chất phụ trợ thu được được nghiền ướt bằng cách sử dụng máy nghiền bi thích hợp hoặc thiết bị nghiền ướt để thu được cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 20 micron. Sau đó, huyền phù đặc đã nghiền ướt thu được được sấy phun ở nhiệt độ đầu vào nhỏ hơn 170°C và nhiệt độ đầu ra nhỏ hơn 70°C, sau đó rây để loại bỏ các hạt có kích thước quá nhỏ và quá lớn và thu được chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh 90% và canxi borat 5%. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,9 micron; D50 nhỏ hơn 3,5 micron và D90 nhỏ hơn 12 micron. Chế phẩm này gần như không có độ cứng. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 88% và khả năng tạo huyền phù bằng 99%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 1%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 88% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 60 giây. Đã quan sát được rằng các hạt hầu như không có độ cứng.

Ví dụ 2: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 70% kẽm borat và 20% lưu huỳnh nguyên tố. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước được điều chế theo quy trình tương tự với quy trình nêu trong ví dụ 1, trong đó chế phẩm này chứa 70 phần kẽm borat, 20 phần lưu huỳnh nguyên tố, 5 phần phenyl naphtalen sulfonat, 3 phần natri lignosulfonat và 2 phần đất sét Trung Quốc.

Chế phẩm có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,4 micron; D50 nhỏ hơn 4,5 micron và D90 nhỏ hơn 10 micron. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,5mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 40% và khả năng tạo huyền phù bằng 30%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 1,5%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 25% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 120 giây.

Ví dụ 3: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 25% canxi borat và 50% lưu huỳnh nguyên tố. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước được điều chế theo quy trình tương tự với quy trình nêu trong ví dụ 1, trong đó chế phẩm này chứa 25 phần canxi borat, 50 phần lưu huỳnh nguyên tố và 5 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 8 phần natri lignosulfonat và 12 phần silic oxit kết tủa.

Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1,5 micron; D50 nhỏ hơn 5 micron và D90 nhỏ hơn 15 micron. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 80% và khả năng tạo huyền phù bằng 86%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 0,7%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 80% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 20 giây. Đã quan sát được rằng các hạt hầu như không có độ cứng.

Ví dụ 4: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 25% natri borat và 60% lưu huỳnh nguyên tố. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước được điều chế theo quy trình tương tự với quy trình nêu trong ví dụ 1, trong đó chế phẩm này chứa 25 phần natri borat, 60 phần lưu huỳnh nguyên tố, 9 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, và 6 phần đất sét Trung Quốc.

Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1,0 micron; D50 nhỏ

hơn 3 micron và D90 nhỏ hơn 18 micron. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,5mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 55% và khả năng tạo huyền phù bằng 60%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 1,2%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 55% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 5 giây.

Ví dụ 5: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 60% dinatri octaborat tetrahydrat, 25% lưu huỳnh nguyên tố: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước được điều chế theo quy trình tương tự với quy trình nêu trong ví dụ 1, trong đó chế phẩm này chứa 60 phần dinatri octaborat tetrahydrat, 25 phần lưu huỳnh nguyên tố, và 10 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, và 5 phần natri ligno sulfonat.

Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,6 micron; D50 nhỏ hơn 3,5 micron và D90 nhỏ hơn 9 micron. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,5mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 84% và khả năng tạo huyền phù bằng 92%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 0,6%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 85% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 65 giây và các hạt hầu như không có độ cứng.

Ví dụ 6: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 35% canxi borat, 10% lưu huỳnh nguyên tố và 5% bifenthrin: Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước được điều chế theo quy trình tương tự với quy trình nêu trong ví dụ 1, trong đó chế phẩm này chứa 35 phần canxi borat, 10 phần lưu huỳnh nguyên tố, 5 phần bifenthrin, 15 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 10 phần natri lignosulfonat và 25 phần đất sét Trung Quốc.

Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 2 micron; D50 nhỏ hơn 6 micron và D90 nhỏ hơn 18 micron. Cỡ hạt của chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 2,0mm.

Chế phẩm này có khả năng phân tán bằng 85% và khả năng tạo huyền phù bằng 85%. Chế phẩm có giá trị tỷ lệ còn lại trên rây ướt bằng 0,9%. Chế phẩm có khả năng tạo huyền phù bằng 78% trong các điều kiện bảo quản gia tốc. Chế phẩm còn có khả năng thấm ướt bằng 90 giây.

B. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa các muối bo và lưu huỳnh nguyên tố

Ví dụ 7: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 55% lưu huỳnh và 5% axit boric: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế bằng cách trộn lẫn 5 phần axit boric, 55 phần lưu huỳnh nguyên tố, 7,1 phần natri alkyl naphtalen sulfonat để thu được hỗn hợp. Hỗn hợp này được làm đồng nhất trong nước bằng cách nạp các thành phần vào bình có trang bị máy khuấy để thu được hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp này được cho đi qua thiết bị nghiền ướt thích hợp để thu được huyền phù với cỡ hạt nhỏ hơn 20 micron. Sau đó, 3 phần gôm arabic làm chất tạo cấu trúc được thêm vào trong khi làm đồng nhất hóa liên tục để thu được chế phẩm dạng huyền phù lỏng. Chế phẩm này chứa 29,9 phần nước. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,8 micron; D50 nhỏ hơn 4 micron và D90 nhỏ hơn 13 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 98% và độ nhớt bằng khoảng 450 cp (450 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 90% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Ví dụ 8: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 5% lưu huỳnh, 55% bo phosphat: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 7, trong đó chế phẩm này chứa 55 phần bo phosphat, 5 phần lưu huỳnh nguyên tố, 8 phần phenyl naphtalen sulfonat, 4 phần natri lignosulfonat, 1 phần formaldehyt, 2,5 phần carboxymethylxenluloza và 24,5 phần glyxerol. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,5 micron; D50 nhỏ hơn 4,0 micron và D90 nhỏ hơn 12 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 30% và độ nhớt bằng khoảng 1200 cp (1200 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 25% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Ví dụ 9: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 10% lưu huỳnh và 50% kẽm borat: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 7, trong đó chế phẩm này chứa 50 phần kẽm borat, 10 phần lưu huỳnh nguyên tố, 3 phần phenyl naphtalen sulfonat, 4 phần gôm arabic và 33 phần nước. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1 micron; D50 nhỏ hơn 3,5 micron và D90 nhỏ hơn 18 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 90% và độ nhớt bằng khoảng 250 cp

(250 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 82% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Ví dụ 10: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 60% lưu huỳnh và 5% dinatri octaborat tetrahydrat: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 7, trong đó chế phẩm này chứa 5 phần dinatri octaborat tetrahydrat, 60 phần lưu huỳnh nguyên tố, 10 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 5 phần natri lignosulfonat, và 20 phần propylen glycol. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1,4 micron; D50 nhỏ hơn 5 micron và D90 nhỏ hơn 15 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 85% và độ nhớt bằng khoảng 500 cp (500 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 80% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Ví dụ 11: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 35% lưu huỳnh và 30% kẽm borat: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 8, trong đó chế phẩm này chứa 30 phần kẽm borat, 35 phần lưu huỳnh nguyên tố, 5 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 5 phần natri lignosulfonat, và 25 phần propylen glycol. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1,4 micron; D50 nhỏ hơn 5 micron và D90 nhỏ hơn 15 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 85% và độ nhớt bằng khoảng 500 cp (500 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 80% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Ví dụ 12: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 30% lưu huỳnh và 35% bo trioxit: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 8, trong đó chế phẩm này chứa 35 phần bo trioxit, 30 phần lưu huỳnh nguyên tố, 10 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 1 phần 1,2-benziosothiazolin-3-on và 1,5 phần carboxymetyl xenluloza làm chất tạo cấu trúc và 22,5 phần nước. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 1,5 micron; D50 nhỏ hơn 3 micron và D90 nhỏ hơn 16 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 75% và độ nhớt bằng khoảng 650 cp (650 mPa·s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 68% trong các điều kiện bảo

quản gia tốc

Ví dụ 13: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa 30% lưu huỳnh, 15% natri borat và 4% bifenthrin: Chế phẩm dạng huyền phù lỏng được điều chế theo các bước của quy trình nêu trong ví dụ 7, trong đó chế phẩm này chứa 15 phần natri borat, 30 phần lưu huỳnh nguyên tố, 4 phần bifenthrin, 1,5 phần 1,2-benziosothiazolin-3-on và 0,5 phần gôm arabic và 49 phần nước. Chế phẩm này có sự phân bố cỡ hạt như sau: D10 nhỏ hơn 0,3 micron; D50 nhỏ hơn 2,5 micron và D90 nhỏ hơn 10 micron.

Mẫu có khả năng tạo huyền phù bằng khoảng 70% và độ nhớt bằng khoảng 400 cp (400 mPa.s). Mẫu này có khả năng tạo huyền phù bằng 60% trong các điều kiện bảo quản gia tốc.

Thử nghiệm trên cánh đồng

Thử nghiệm 1: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá tác dụng hiệp đồng của chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước và chế phẩm dạng huyền phù lỏng chứa lưu huỳnh và canxi borat theo các phương án của sáng chế trên cánh đồng cà chua được trồng thương mại hóa ở vùng Nashik, Maharashtra.

Phương pháp thử nghiệm trên cánh đồng

Vị trí thử nghiệm được chọn trên cơ sở các cây cà chua có khả năng xuất hiện các triệu chứng của sự thiếu hụt bo, trong đó hàm lượng bo trong đất thấp hơn mức thiếu hụt.

Thử nghiệm được tiến hành vào mùa kharif theo mô hình khối ngẫu nhiên (Randomized Block Design: RBD) với sáu nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại bốn lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, kích thước ô thử nghiệm bằng 40m² (8m x 5m) được duy trì. Các chế phẩm được đánh giá bao gồm chế phẩm chỉ chứa lưu huỳnh và canxi borat và các chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của lưu huỳnh và bo, trong đó lưu huỳnh và bo được sử dụng trong mỗi lần xử lý với cùng liều lượng. Các chế phẩm được sử dụng bằng cách bố trí linh hoạt/bên cạnh ngay trước giai đoạn ra hoa của cây cà chua. Cây cà chua trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Các hạt cà chua của giống Veer 2182 được sử dụng cho thử nghiệm này và được trồng theo khoảng cách hàng cách hàng 120cm và cây cách cây 45cm. Chi tiết của thử nghiệm là như sau:

Chi tiết thử nghiệm

a) Vị trí tiến hành thử nghiệm	: Adgoan, Nasik (MH)
b) Cây trồng	: cây cà chua (giống: Veer 2182)
c) Mùa thử nghiệm	: Kharif 2018
d) Mô hình thử nghiệm	: Mô hình khối ngẫu nhiên
e) Số lần lặp lại	: Bốn
f) Số lượng nhóm xử lý	: Sáu
g) Kích thước ô thử nghiệm	: $8\text{m} \times 5\text{m} = 40\text{m}^2$
h) Ngày thực hiện	: 01.09.2018
i) Phương pháp thực hiện	: Bố trí linh hoạt/bên cạnh
j) Ngày trồng	: 04.08.2018
k) Ngày thu hoạch	: lần 1-23.10.2018; lần 2 -27.10.2018; lần 3- 04.11.2018; lần 4- 10.11.2018 lần 5- 16.11.2018; lần 6 – 22.11.2018

Việc quan sát tỷ lệ % đậu quả được tiến hành bằng cách đánh dấu các bông hoa mới nở một lần mỗi tuần, và đếm số lượng bông hoa đã đánh dấu đậu quả sau đó một tuần. Các quả được thu hoạch sáu lần và cân trọng lượng mỗi lần. Các quả cà chua có vết nứt hoặc nhăn nheo được loại ra và đếm ra 100 quả. Mỗi ô thử nghiệm chọn 50 quả ngẫu nhiên và để trên bàn ở nhiệt độ trong phòng ($25^{\circ}\text{C} \pm 2$) trong phòng có sự thông gió tốt và đánh giá về thời hạn sử dụng. Giá trị trung bình của tất cả các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1 để minh họa mức độ tác động của lưu huỳnh và canxi borat, một mình và ở dạng kết hợp của chúng trong cả chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng theo một phương án của sáng chế, cũng như ở dạng hạt giải phóng chậm đã biết trong lĩnh vực này, đối với năng suất cà chua và các thông số khác.

Bảng 1: Đánh giá tác dụng hiệp đồng của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và canxi borat trên cánh đồng cà chua được trồng thương mại hóa

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Tỷ lệ đậu quả (%)	Năng suất quả có thể thu được (tạ/0,4 hecta)	Tỷ lệ % tăng năng suất quả (tỷ lệ % tăng năng suất quả theo dự kiến)		Vết nứt (số lượng)	Thời hạn sử dụng (Ngày)
	Lưu huỳnh	Boron						
T1-Không được xử lý	-	-	71,5 ^d	314,8	-	-	17,3	7,3
T2- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 25% canxi borat (B-2,272%)	-	90,8	82,1 ^{bc}	348,4	10,7		8,7	10,7
T3- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh 90%	2500	-	79,4 ^c	340,9	8,3		14,3	8,7
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa 50% lưu huỳnh + 20% canxi borat (B-1,815%)	2500	90,8	76,9 ^{cd}	339,6	7,9 (18,1)*		10,7	10
T5 - chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo phương án của sáng chế chứa 50% lưu huỳnh + 20% canxi borat (B-1,815%)	2500	90,8	86,3 ^a	381,2	21,1 (18,1)*		5,3	13

T6- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa 25% lưu huỳnh + 10% canxi borat (B-0,907%)	2500	90,8	84,1 ^{ab}	374,7	19,0 (18,1)*	6	12,3
--	------	------	--------------------	-------	--------------	---	------

*là tỷ lệ % tăng năng suất

Muối bo được chọn và nồng độ được sử dụng là ví dụ và có thể được thay thế bằng muối bo khác với nồng độ khác nhau như được nêu trong sáng chế này.

Từ các số liệu quan sát được trong Bảng 1, có thể kết luận rằng các chế phẩm T5, T6 theo các phương án của sáng chế có tính hiệp đồng.

Tỷ lệ % tăng năng suất theo dự kiến khi kết hợp hai hoạt chất như lưu huỳnh và canxi borat được tính toán như sau:

$$E = X + Y - (XY/100)$$

trong đó

E= Tỷ lệ % hiệu quả theo dự kiến của hỗn hợp hai sản phẩm X và Y theo liều dùng xác định.

X= Tỷ lệ % hiệu quả quan sát được của sản phẩm A (chế phẩm xử lý T2)

Y= Tỷ lệ % hiệu quả quan sát được của sản phẩm B (chế phẩm xử lý T1)

Hệ số hiệp đồng (SF) được tính toán theo công thức của Abbott (công thức (2) (Abbott, 1925).

SF= Hiệu quả quan sát được/hiệu quả theo dự kiến

trong đó SF >1 thể hiện có tác dụng hiệp đồng; SF <1 thể hiện có tác dụng đối kháng; SF=1 thể hiện có tác dụng cộng tính.

Nếu tỷ lệ % tăng năng suất quan sát được khi sử dụng kết hợp bằng tỷ lệ % hiệu quả theo dự kiến, chỉ có thể thu được tác dụng cộng tính, và trong đó tỷ lệ % tăng năng suất quan sát được khi sử dụng kết hợp nhỏ hơn tỷ lệ % hiệu quả theo dự kiến, có thể thu được tác dụng đối kháng khi sử dụng kết hợp. Thuật ngữ “hiệp đồng” được định nghĩa bởi Colby S. R. trong tài liệu có tên là “*Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations*” được công bố trong: Weeds, 1967, 15, p. 20-22. Nếu tỷ lệ % hiệu quả quan sát được (E) khi sử dụng kết hợp là lớn hơn tỷ lệ hiệu quả theo dự kiến, có thể thu được tác dụng hiệp đồng khi sử dụng sự kết hợp.

Dựa trên số liệu và kết quả tính toán thu được, tỷ lệ % năng suất quả tăng lên theo dự kiến được phát hiện là bằng 18,1%. Có thể thấy rõ từ Bảng 1 trên đây rằng chế phẩm xử lý T5 chứa lưu huỳnh 50% + canxi borat 20% (B-1,815%) ở dạng hạt phân tán được trong nước, theo một phương án của sáng chế, có tỷ lệ tăng năng suất cà chua 21,1%, và chế phẩm xử lý T6 chứa lưu huỳnh 25% + 10% canxi borat (B-0,907%) ở dạng huyền phù cô đặc, theo một phương án của sáng chế, có tỷ lệ tăng năng suất cà chua là 19%.

Tuy nhiên, chế phẩm xử lý T4 chứa 50% lưu huỳnh + 20% canxi borat (B-1,815%) ở dạng hạt giải phóng chậm chỉ có tỷ lệ tăng năng suất cà chua là 7,9%. Do đó, các chế phẩm xử lý T5 và T6 ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng tương ứng theo các phương án của sáng chế có tác dụng hiệp đồng, so với chế phẩm xử lý chứa các hoạt chất riêng biệt hoặc chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm. Tất cả các kết quả này bất ngờ hơn khi tất cả các chế phẩm xử lý từ T4 đến T6 có cùng liều lượng của lưu huỳnh và bo được sử dụng cho đất, nghĩa là 2500g lưu huỳnh/0,4 hecta và 90,8g bo/0,4 hecta.

Các chế phẩm xử lý T5 và T6 có năng suất quả cao nhất, tương ứng bằng khoảng 381,2 tạ/0,4 hecta và 374,7 tạ/0,4 hecta so với chế phẩm xử lý T4 có năng suất quả bằng 339,6 tạ/0,4 hecta, chế phẩm xử lý T2 chứa canxi borat ở dạng hạt phân tán được trong nước (năng suất quả -348,4 tạ/0,4 hecta), chế phẩm xử lý dạng WDG chứa lưu huỳnh 90% (năng suất quả -340,9 tạ/0,4 hecta).

Ngoài ra, có thể quan sát được từ Bảng 1 rằng các chế phẩm xử lý T5 và T6 với thành phần theo một phương án của sáng chế, có sự giảm bất ngờ về số lượng vết nứt trên quả và cũng có thời hạn sử dụng được tăng lên, so với các chế phẩm xử lý T2 và T3 tương ứng khi canxi borat và lưu huỳnh được sử dụng riêng biệt, cũng như khi so sánh với chế phẩm xử lý T4 chứa 50% lưu huỳnh + canxi borat 20% (B-1,815%) ở dạng hạt giải phóng chậm, trong đó lưu huỳnh và bo được sử dụng với cùng liều lượng trong mỗi lần xử lý. Do đó, sự kết hợp lưu huỳnh và muối bo ở cả dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo các phương án của sáng chế có tính hiệp đồng và có sự tăng năng suất bất ngờ cũng như các thông số sinh lý của cây trồng được cải thiện.

Các chế phẩm theo một phương án của sáng chế tạo ra mức độ xanh của lá tăng lên và kích thước quả và màu của quả cà chua được cải thiện so với khi xử lý bằng các hoạt chất riêng biệt hoặc so với chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và canxi borat.

Thử nghiệm 2: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các muối lưu huỳnh (S) + bo khác nhau, cụ thể là canxi borat, bo trioxit và bo phosphat, trong các chế phẩm khác nhau, bao gồm cả các chế phẩm theo các phương án của sáng chế, với nồng độ khác nhau, đối với sự hấp thu lưu huỳnh và bo trong lá, tổng lượng chất rắn hòa tan (Brix), trọng lượng quả trung bình, trọng lượng khô của cây và năng suất quả có thể thu được trên cánh đồng cà chua được trồng thương mại hóa ở

vùng Idar, Gujarat.

Các thử nghiệm được tiến hành vào mùa kharif theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với 10 nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại ba lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, kích thước ô thử nghiệm bằng 40 m² (8m x 5m) được duy trì. Các chế phẩm chứa lưu huỳnh và các muối khác nhau ở các dạng khác nhau và nồng độ thay đổi, với liều dùng theo quy định được sử dụng theo cách bố trí linh hoạt/bên cạnh ở thời điểm ra hoa của cây cà chua. Cây cà chua trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Hạt cà chua, giống Avinash, được sử dụng cho thử nghiệm này và được trồng theo khoảng cách hàng cách hàng 120cm và cây cách cây 45cm.

Chi tiết thử nghiệm

a) Vị trí tiến hành thử nghiệm	: Idar, Gujarat
b) Cây trồng	: cây cà chua (giống: Avinash)
c) Mùa thử nghiệm	: Kharif 2018
d) Mô hình thử nghiệm	: Mô hình khối ngẫu nhiên
e) Số lần lặp lại	: ba
f) Số lượng nhóm xử lý	: mười
g) Kích thước ô thử nghiệm	: 8m x 5m = 40m ²
h) Khoảng cách R x P	: 120cm x 45cm
h) Ngày trồng	: 27.07.2018
i) Ngày thực hiện	: 20.08.2018
j) Phương pháp thực hiện	: Bố trí linh hoạt/bên cạnh
k) Ngày thu hoạch	: lần 1-03.10.2018; lần 2 -11.10.2018; lần 3- 16.10.2018; lần 4- 22.10.2018 lần 5- 28.10.2018; lần 6 – 04.11.2018

Việc quan sát hàm lượng chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo trong lá được tiến hành bằng cách lấy mẫu lá từ cây cà chua từ 4 lá trên cùng sau khi sử dụng chế phẩm xử lý 20 ngày. Nồng độ hấp thu lưu huỳnh và bo được phân tích trong phòng thí nghiệm bằng cách sử dụng phương pháp theo quy định. Tổng lượng chất rắn hòa tan (TSS) và trọng lượng quả trung bình được phân tích ở thời điểm thu hoạch lần 2 từ 10 quả trong mỗi ô thử nghiệm và giá trị trung bình của 10 quả được thể hiện trong Bảng 2. Trọng lượng khô

của cây được xác định ở thời điểm thu hoạch cuối cùng, trong khi các quả được thu hoạch sáu lần và cân trọng lượng mỗi lần. Giá trị trung bình của tất cả các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 2 để đánh giá hiệu quả của sự kết hợp lưu huỳnh và bo và trong các chế phẩm khác nhau với nồng độ thay đổi đối với năng suất cà chua và các thông số khác.

Bảng 2: Hiệu quả của sự kết hợp lưu huỳnh và muối bo trong các chế phẩm khác nhau và nồng độ thay đổi đối với cây cà chua

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Nồng độ chất dinh dưỡng		Tổng lượng chất rắn hòa tan (Brix)	Trọng lượng khô của cây (g)	Trọng lượng quả trung bình (g)	Năng suất quả có thể thu được (tạ/0,4 hecta)
	Lưu huỳnh	Bo	Lưu huỳnh (g/kg)	Bo (mg/kg)				
T1- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 50% + bo 1,533 (bo phosphat 15%)	2500	76,65	12,17	37,34	4,41	409,1	98,3	283,4 (11,0)*
T2- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 30% + bo 1,815% (canxi borat 20%)	1500	90,75	10,06	44,82	4,72	434,5	104,5	295,2 (15,6)*
T3- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 55% + bo 6,212 % (bo trioxit 20%)	1100	124,24	8,75	52,33	4,64	412,7	103,2	288,7 (13,1)*
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 50% + bo 1,533 (bo phosphat 15%)	2500	76,65	6,64	21,51	3,78	391,2	91,6	259,1 (1,5)*

T5- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 30% + bo 1,815% (canxi borat 20%)	1500	90,75	4,08	24,64	3,94	384,9	93,2	263,7 (3,3)*
T6- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 55% + bo 6,212 % (bo trioxit 20%)	1100	124,24	4,96	27,38	3,91	396,1	92,6	264,2 (3,5)*
T7- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 25% + bo 0,766 (bo phosphat 7,5%)	2500	76,65	11,52	38,07	4,29	411,5	102,5	278,9 (9,2)*
T8- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 15% + bo 0,907% (canxi borat 10%)	1500	90,75	10,34	41,44	4,6	439,3	103,1	285,6 (11,9)*
T9- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 27,5% + bo 3,106 % (bo trioxit 10%)	1100	124,24	8,29	49,35	4,61	402,4	97,8	281,5 (10,3)*
T10-Không được xử lý	-	-	3,14	17,1	3,07	362,2	88,3	255,3 (-)
CD (với lượng 0,5%)	-	-	1,92	8,72	0,47	24,31	7,32	23,33

Quan sát được từ Bảng 2 rằng các chế phẩm xử lý T1, T2 và T3 ở dạng hạt phân tán được trong nước theo một phương án của sáng chế chứa các muối bo khác nhau với nồng độ của lưu huỳnh và các muối bo thay đổi có tỷ lệ tăng năng suất cà chua lần lượt là 11%, 15,6% và 13,1%, so với các cây không được xử lý. Ngoài ra, các chế phẩm xử lý T7, T8 và T9 ở dạng huyền phù cô đặc, theo một phương án của sáng chế chứa nồng độ của lưu huỳnh và các muối bo thay đổi có tỷ lệ tăng năng suất cà chua lần lượt là 9,2%, 11,9% và 10,3% so với nhóm đối chứng không được xử lý. Trái lại, đã quan sát được rằng các chế phẩm xử lý ở dạng hạt giải phóng chậm đã biết trong lĩnh vực này (các chế phẩm T4, T5 và T6) chứa nồng độ lưu huỳnh và các muối bo thay đổi có tỷ lệ tăng năng suất quả ở cây cà chua tương ứng chỉ bằng 1,5%, 3,3% và 3,5% so với nhóm đối chứng không được xử lý.

Cũng đã quan sát được rằng các chế phẩm xử lý T1, T2, T3, T7, T8 và T9 theo các phương án của sáng chế có sự tăng đáng kể bất ngờ hàm lượng lưu huỳnh và bo trong quả cà chua cũng như có sự tăng đáng kể về trọng lượng khô của cây và trọng lượng quả trung bình ở cây cà chua so với nhóm đối chứng không được xử lý, hoặc so với khi xử lý bằng chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và bo (các chế phẩm xử lý T4, T5 và T6), đã biết trong lĩnh vực này, với cùng liều lượng sử dụng của hoạt chất.

Ngoài ra, khi so sánh các chế phẩm xử lý T1, T4, T7, đã quan sát được rằng chế phẩm xử lý T1 và T7 ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc chứa lưu huỳnh và bo phosphat theo một phương án của sáng chế, có tỷ lệ tăng năng suất cà chua tương ứng bằng khoảng 11% và 9%, trong khi chế phẩm xử lý T4 ở dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và bo phosphat, có tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 1,5%, so với nhóm đối chứng không được xử lý. Mức độ hấp thu bo đối với các chế phẩm xử lý T1, T7 theo sáng chế tương ứng bằng khoảng 37,34 mg/kg và 38,07 mg/kg trong khi với chế phẩm xử lý T4 ở dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và bo phosphat, mức độ hấp thu chỉ bằng khoảng 21,51mg/kg. Các kết quả này là bất ngờ do lượng lưu huỳnh và bo được sử dụng trong mỗi chế phẩm xử lý T1, T4 và T7 là giống nhau, nghĩa là 2500g lưu huỳnh/0,4 hecta và 76,65g bo/0,4 hecta.

Cũng đã quan sát được rằng mức độ hấp thu lưu huỳnh đối với các chế phẩm xử lý T1 và T7, chứa lưu huỳnh và bo phosphat theo các phương án của sáng chế, tương ứng bằng khoảng 12,17 g/kg và 11,52 g/kg trong khi đối với chế phẩm xử lý T4 (dạng hạt giải phóng chậm), mức độ hấp thu lưu huỳnh phát hiện được chỉ bằng khoảng 6,64 g/kg.

Ngoài ra, khi so sánh các chế phẩm xử lý T2, T5, T8, đã quan sát được rằng cả hai chế phẩm xử lý T2, T8 chứa lưu huỳnh và canxi borat ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc tương ứng theo một phương án của sáng chế có tỷ lệ tăng năng suất lần lượt là 15,6% và 11,9%, so với nhóm đối chứng không được xử lý, trong khi chế phẩm xử lý T5 (dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và canxi borat) có tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 3,3%.

Ngoài ra, đã quan sát được rằng mức độ hấp thu canxi cũng được gia tăng khi sử dụng cả chế phẩm xử lý T2, T8 tương ứng, chứa lưu huỳnh và canxi borat, ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc, theo sáng chế so với chế phẩm xử lý T5 ở dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và canxi borat.

Mức độ hấp thu bo đối với các chế phẩm xử lý T2 và T8 theo sáng chế, được phát hiện lần lượt là 44,82 và 41,44 mg/kg, trong khi chế phẩm xử lý T5 (dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và canxi borat) có mức độ hấp thu bo chỉ bằng 24,64mg/kg. Ngoài ra, các chế phẩm xử lý T2 và T8 cũng có mức độ hấp thu lưu huỳnh cao hơn so với chế phẩm xử lý dạng hạt giải phóng chậm. Ngoài ra, cả chế phẩm xử lý T3 và T9 chứa lưu huỳnh và bo trioxit ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo một phương án của sáng chế cũng có mức độ hấp thu bo và lưu huỳnh bởi cây trồng gia tăng so với chế phẩm xử lý T6 dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và bo trioxit. Tất cả các kết quả này là bất ngờ do mỗi chế phẩm xử lý so sánh, chẳng hạn như T1, T4 và T7 hoặc T2, T5 và T8 hoặc T3, T6 và T9 có cùng liều lượng của lưu huỳnh và bo được sử dụng.

Do đó, chế phẩm chứa lưu huỳnh và các muối bo với nồng độ khác nhau ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng dịch cô huyền phù theo sáng chế, có năng suất và mức độ hấp thu chất dinh dưỡng ở cây cà chua cao hơn đáng kể so với chế phẩm ở dạng hạt giải phóng chậm.

Đã quan sát được rằng, ngoài các muối bo đã liệt kê trong bảng trên đây, các muối bo khác như được nêu trong sáng chế này cũng có tác dụng hiệp đồng khi kết hợp với lưu huỳnh nguyên tố với khoảng nồng độ được nêu của sáng chế.

Thử nghiệm 3: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá tác dụng hiệp đồng của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và kẽm borat được sử dụng riêng rẽ và kết hợp ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, cũng như ở dạng hạt giải phóng chậm, trên cánh đồng nho được trồng

thương mại hóa ở vùng Adgoan, Nasik (MH).

Phương pháp thử nghiệm trên cánh đồng

Các thử nghiệm được tiến hành vào vụ Rabi theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với sáu nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại bốn lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, sáu cây nho được duy trì. Các chế phẩm được đánh giá bao gồm chế phẩm chỉ chứa lưu huỳnh và kẽm borat và các chế phẩm khác nhau với nồng độ thay đổi, được sử dụng theo phương pháp bố trí linh hoạt/bên cạnh, ngay sau khi cắt tỉa. Các cây nho trong thử nghiệm trên cánh đồng được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Các cây nho 5 năm tuổi, giống Thomson không hạt, được sử dụng cho thử nghiệm này.

Chi tiết thử nghiệm

- | | |
|--------------------------------|---|
| a) Vị trí tiến hành thử nghiệm | : Adgoan, Nasik (MH) |
| b) Cây trồng | : cây nho (giống: Thomson không hạt) |
| c) Mùa thử nghiệm | : từ tháng 10 năm 2018 đến tháng 2 năm 2019 |
| d) Mô hình thử nghiệm | : Mô hình khối ngẫu nhiên |
| e) Số lần lặp lại | : Bốn |
| f) Số lượng nhóm xử lý | : Sáu |
| g) Kích thước ô thử nghiệm | : $2,4\text{m} \times 9\text{m} = 21,6\text{m}^2$ |
| h) Ngày cắt tỉa | : 02.10.2018 |
| i) Ngày thực hiện | : 04.10.2018 |
| j) Phương pháp thực hiện | : Bố trí linh hoạt/bên cạnh |
| k) Ngày thu hoạch | : 08.03.2019 |

Kết quả quan sát về kích thước quả, trọng lượng chùm nho, hàm lượng đường trong quả chín và năng suất quả nho được ghi lại ở thời điểm thu hoạch và giá trị trung bình được thể hiện trong Bảng 5 để đánh giá hiệu quả của sự kết hợp lưu huỳnh và kẽm borat một mình và hỗn hợp của nó trong các dạng chế phẩm và nồng độ khác nhau đối với năng suất nho được trồng thương mại hóa.

Bảng 3: Hiệu quả của lưu huỳnh và kẽm borat đối với cây nho

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Kích thước quả (mm)	Trọng lượng chùm nho (g)	Hàm lượng đường trong quả chín (g/dm ³)	Năng suất quả (tạ/0,4 hecta)	Tỷ lệ % tăng năng suất quả so với nhóm không được xử lý	Tỷ lệ % tăng năng suất quả theo dự kiến (hệ số hiệp đồng)
	Lưu huỳnh	Bo						
T1- Không được xử lý	-	-	15,6	730,5	18,1	140,4	-	-
T2- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 25% kẽm borat (B-1,723%)	-	110,24	16,4	840,2	19,5	151,3	7,8	-
T3- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa lưu huỳnh 90%	1600	-	16,5	835,7	19,6	152,7	8,8	-
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa 40% lưu huỳnh + 40% kẽm borat (B-2,756%)	1600	110,24	16,5	845,6	19,4	155,8	11	15,9 (0,69)*
T5 - chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo	1600	110,24	16,9	910,4	20,2	164,7	17,3	15,9 (1,09)*

phương án của sáng chế chứa 40% lưu huỳnh + 40% kẽm borat (B-2,756%)										
T6- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa 20% lưu huỳnh + 20% kẽm borat (B-1,378%)	1600	110,24	16,8	895,8	19,9	162,9	16	15,9 (1,01)*		

*Tác dụng hiệp đồng

Có thể quan sát được từ bảng trên đây rằng cả chế phẩm xử lý T5 ở dạng hạt phân tán được trong nước (chứa 40% lưu huỳnh + 40% kẽm borat (B- 2,756%) và chế phẩm xử lý T6 ở dạng SC chứa 20% lưu huỳnh + 20% kẽm borat (B-1,378%) theo sáng chế, đều có tỷ lệ tăng năng suất quả tương ứng là khoảng 17,3% và 16%, so với nhóm đối chứng không được xử lý, trong khi chế phẩm xử lý T4 dạng hạt giải phóng chậm (chứa 40% lưu huỳnh + 40% kẽm borat (B-2,756%) có tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 11%.

Tỷ lệ tăng năng suất theo dự kiến đối với tất cả các chế phẩm xử lý được sử dụng được phát hiện là 15,9%. Do đó, khi so sánh các chế phẩm xử lý được nêu trong bảng trên đây, có thể thấy rằng lưu huỳnh và muối bo ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo sáng chế có tính hiệp đồng và sự gia tăng năng suất đáng kể so với sự kết hợp lưu huỳnh và muối bo ở dạng hạt giải phóng chậm.

Ngoài ra, đã quan sát được rằng trọng lượng chùm nho và hàm lượng đường trong quả chín phát hiện được là cao hơn đáng kể với các chế phẩm xử lý T5 và T6 theo các phương án của sáng chế, so với nhóm đối chứng không được xử lý hoặc so với các chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm T4.

Do đó, điều này cho thấy rằng chế phẩm chứa lưu huỳnh và kẽm borat ở dạng dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc được điều chế theo các phương án của sáng chế có năng suất và các thông số khác của cây trồng tăng lên đáng kể trong khi chỉ cần được sử dụng với liều dùng thấp để đáp ứng các yêu cầu về chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo của cây trồng.

Thử nghiệm 4: Các thử nghiệm trên cánh đồng cũng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và các muối bo khác nhau với nồng độ thay đổi, bao gồm cả các chế phẩm theo một phương án của sáng chế, đối với năng suất và các thông số liên quan đến năng suất trên cánh đồng nho được trồng thương mại hóa ở vùng Nasik, Maharashtra

Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của các dạng chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của lưu huỳnh và các muối bo như kẽm borat, canxi borat và dinatri octaborat tetrahydrat với nồng độ thay đổi, bao gồm cả các chế phẩm theo một phương án của sáng chế, đối với năng suất và các thông số về chất lượng của cây nho. Thử nghiệm được thực hiện trong vụ rabi theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với 10 nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại ba lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, sáu chùm nho được duy trì. Các mẫu để thử nghiệm với hỗn

hợp của lưu huỳnh và kẽm borat với liều dùng theo quy định được sử dụng theo phương pháp bố trí linh hoạt/bên cạnh, ngay sau khi cắt tỉa cây nho. Các cây nho trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Cây nho, giống Thomson không hạt, được sử dụng cho thử nghiệm này.

Chi tiết thử nghiệm

- a) Vị trí tiến hành thử nghiệm : Pimpalgaon, Nasik (Maharashtra)
- b) Cây trồng : cây nho (giống: Thomson không hạt)
- c) Mùa thử nghiệm : từ tháng 10 năm 2018 đến tháng 3 năm 2019
- d) Mô hình thử nghiệm : Mô hình khối ngẫu nhiên
- e) Số lần lặp lại : Ba
- f) Số lượng nhóm xử lý : Mười
- g) Số lượng cây trồng/nhóm xử lý : sáu chùm nho
- h) Kích thước ô thử nghiệm : $2,4\text{m} \times 9\text{m} = 21,6 \text{ m}^2$
- i) Ngày gieo hạt : 14.10.2018
- i) Ngày thực hiện : 16.10.2018
- j) Phương pháp thực hiện : Bố trí linh hoạt/bên cạnh
- k) Ngày thu hoạch : 15.03.2019

Bảng 4: Hiệu quả của lưu huỳnh (S) và các muối bo khác nhau theo nồng độ khác nhau đối với năng suất nho và các yếu tố liên quan đến năng suất

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Nồng độ chất dinh dưỡng		Hàm lượng đường trong quả chín (g/dm ³)	Năng suất quả (tạ/0,4 hecta)
	Lưu huỳnh	Bo	Lưu huỳnh (g/kg)	Bo (mg/kg)		
T1- chế phẩm dạng WDG theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh-75% + bo-2,515 (dinatri octaborat tetrahydrat 12%)	3000	100,6	9,23	31,22	20,03	130,3 (13,8)*
T2- chế phẩm dạng WDG theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 50% + Bo 2,27% (canxi borat 25%)	2000	90,8	9,82	34,82	20,5	134,8 (17,7)*
T3- chế phẩm dạng WDG theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 40% + Bo 2,757% (kẽm borat 40%)	1600	110,28	8,72	30,67	19,78	132,9 (16,1)*
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 75% + bo 2,515 (dinatri octaborat tetrahydrat 12%)	3000	100,6	3,77	19,52	16,95	119,3 (4,2)*
T5- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 50% + bo 2,27% (canxi borat 25%)	2000	90,8	4,11	20,31	17,22	123,1 (7,5)*
T6- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh 40% + bo 2,757% (kẽm borat 40%)	1600	110,28	4,01	18,45	17,13	120,5 (5,2)*

T7- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh-37,5% + bo 1,257 (dinatri octaborat tetrahydrat 6%)	3000	100,6	8,72	29,53	19,55	131,5 (14,8)*
T8- chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa kuru huỳnh 25% + bo 1,135% (canxi borat 12,5%)	2000	90,8	9,5	30,04	19,98	132,7 (15,9)*
T9 - chế phẩm dạng SC theo phương án của sáng chế chứa lưu huỳnh 20% + bo 1,378% (kẽm borat 20%)	1600	110,28	9,23	30,31	19,74	129,3 (12,9)*
T10-Không được xử lý	-	-	2,83	14,12	16,01	114,5 (-)
CD (với lượng 0,5%)	-	-	1,24	5,78	2,44	5,92

*-tỷ lệ % tăng hoặc giảm so với đối chứng

Từ Bảng 4, quan sát được rằng các chế phẩm xử lý T1, T2 và T3 với nồng độ của lưu huỳnh và bo khác nhau ở dạng hạt phân tán được trong nước theo một phương án của sáng chế có sự tăng đáng kể về năng suất quả của cây nho, so với các cây không được xử lý. Ngoài ra, các chế phẩm xử lý T7, T8 và T9 với nồng độ của lưu huỳnh và bo khác nhau ở dạng huyền phù lỏng theo sáng chế có tỷ lệ năng suất quả tăng lên so với nhóm đối chứng không được xử lý.

Khi so sánh các chế phẩm xử lý T1, T4, T7, đã quan sát được rằng cả chế phẩm xử lý T1 và T7 chứa lưu huỳnh và dinatri octaborat tetrahydrat theo sáng chế, đều có tỷ lệ tăng năng suất tương ứng là khoảng 13,8% và 14,8% so với nhóm đối chứng được xử lý, trong khi chế phẩm xử lý T4 ở dạng hạt giải phóng chậm chứa lưu huỳnh và dinatri octaborat tetrahydrat có tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 4,2% so với nhóm đối chứng không được xử lý. Mức độ hấp thu lưu huỳnh đối với các chế phẩm xử lý T1, T7 của sáng chế tương ứng là khoảng 9,23 g/kg và 8,72 g/kg, trong khi với chế phẩm xử lý T4 (dạng hạt giải phóng chậm), mức độ hấp thu lưu huỳnh chỉ bằng 3,77g/kg.

Ngoài ra, quan sát được mức độ hấp thu bo với các chế phẩm xử lý T1, T7 ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo sáng chế tương ứng là khoảng 31,22g/kg và 29,53 g/kg trong khi với chế phẩm xử lý T4 ở dạng hạt giải phóng chậm, quan sát được mức độ hấp thu bo chỉ bằng khoảng 19,52g/kg.

Hơn nữa, khi so sánh các chế phẩm xử lý T2, T5, T8, đã quan sát được rằng các chế phẩm T2, T8 (chế phẩm theo sáng chế) có tỷ lệ tăng năng suất tương ứng bằng khoảng 17,7% và 15,9%, trong khi với chế phẩm xử lý T5 ở dạng hạt giải phóng chậm, tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 7,5% so với nhóm đối chứng không được xử lý. Mức độ hấp thu lưu huỳnh đối với chế phẩm xử lý T2, T8 ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo sáng chế tương ứng bằng khoảng 9,82, 9,5 g/kg trong khi với chế phẩm xử lý T5, mức độ này chỉ bằng khoảng 4,11g/kg. Ngoài ra, quan sát được mức độ hấp thu bo với chế phẩm xử lý T2, T8 tương ứng bằng khoảng 34,82g/kg và 30,04g/kg trong khi với chế phẩm xử lý T5, mức độ này chỉ bằng khoảng 20,31g/kg.

Ngoài ra, các chế phẩm xử lý T3 và T9 theo sáng chế có tỷ lệ tăng năng suất tương ứng bằng 10,1% và 12,9% so với chế phẩm xử lý T6 ở dạng hạt giải phóng chậm có tỷ lệ tăng năng suất chỉ bằng 5,2%.

Hơn nữa, các chế phẩm xử lý từ T1 đến T3 và các chế phẩm xử lý từ T7 đến T9 theo các phương án theo sáng chế cũng có hàm lượng đường trong quả chín tăng lên so

với các chế phẩm xử lý dạng hạt giải phóng chậm.

Cả chế phẩm xử lý T2 và T8 chứa lưu huỳnh và canxi borat ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc tương ứng theo một phương án theo sáng chế đều có mức độ hấp thu canxi bởi cây trồng tăng lên so với chế phẩm xử lý T5 dạng hạt giải phóng chậm. Ngoài ra, cả chế phẩm xử lý T3 và T9 chứa lưu huỳnh và kẽm borat ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc tương ứng theo một phương án theo sáng chế đều có mức độ hấp thu kẽm bởi cây trồng tăng lên so với chế phẩm xử lý T6 ở dạng hạt giải phóng chậm.

Tất cả các kết quả này bất ngờ hơn khi mỗi cặp chế phẩm xử lý so sánh, chẳng hạn T1 và T7 (chế phẩm theo sáng chế), với chế phẩm T4 (dạng hạt giải phóng chậm) hoặc T2 và T8 (chế phẩm theo sáng chế), với chế phẩm T5 (dạng hạt giải phóng chậm) hoặc T3 và T9 (chế phẩm theo sáng chế) với T6 (dạng hạt giải phóng chậm) có cùng liều lượng của lưu huỳnh và bo được sử dụng.

Do đó, lưu huỳnh và các muối bo ở dạng hạt phân tán được trong nước và dạng huyền phù cô đặc theo các phương án của sáng chế có năng suất, mức độ hấp thu bo và lưu huỳnh cao hơn đáng kể và do đó, có tính hiệp đồng so với chế phẩm chứa lưu huỳnh và muối bo ở dạng hạt giải phóng chậm.

Thử nghiệm 5

Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá mức độ ảnh hưởng các dạng chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) về độ khả dụng của các chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo trong đất.

Phương pháp thử nghiệm trong chậu

Các thử nghiệm trong chậu được tiến hành để đánh giá hiệu quả của các dạng chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) đối với độ khả dụng chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo trong đất trong một khoảng thời gian.

Chậu bằng đất được cho hai kg đất thịt pha cát và được duy trì trong năm bộ để lấy mẫu vào các thời điểm 3, 20, 40, 60 và 80 ngày bằng ba chế phẩm xử lý và lặp lại 3 lần. Các mẫu từ ba dạng chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của lưu huỳnh và canxi borat nghĩa là T1- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%), T2- chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) và T3- chế phẩm dạng SC chứa 50% lưu huỳnh + 25%

canxi borat (B-2,272%); sử dụng 2g chế phẩm đối với mỗi nhóm xử lý trong mỗi lần lặp lại và chế phẩm được rót vào các chậu xử lý tương ứng và được trộn kỹ. Các chậu thử nghiệm được duy trì ở nhiệt độ 25°C và độ ẩm được duy trì đủ trong toàn bộ quá trình thử nghiệm. 100g mẫu từ bộ mẫu xử lý thứ nhất (nghĩa là sau khi xử lý 3 ngày) được lấy để đánh giá về độ khả dụng của lưu huỳnh và bo trong đất ở thời điểm 3 ngày và các mẫu đất được lấy theo cách tương tự ở thời điểm 20 ngày, 40 ngày, 60 ngày và 80 ngày từ các bộ chậu thứ 2, 3, 4 và 5 tương ứng.

Độ khả dụng so sánh của chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo từ các chế phẩm xử lý khác nhau được đánh giá và thể hiện trên các đồ thị 1 và 2 để đánh giá trạng thái khả dụng chất dinh dưỡng lưu huỳnh và bo độ trong một khoảng thời gian.

Có thể quan sát được từ các đồ thị trên Fig.1A và Fig.1B rằng các chế phẩm xử lý T2 dạng hạt phân tán được trong nước theo sáng chế chứa 50% Lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) và chế phẩm xử lý T3 dạng huyền phù cô đặc theo sáng chế chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) có mức độ hấp thu bo và lưu huỳnh trong các mẫu đất tăng lên đáng kể so với chế phẩm xử lý T1 dạng hạt giải phóng chậm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) đã biết trong lĩnh vực này. Cần lưu ý rằng lưu huỳnh và bo được tạo ra ở trạng thái khả dụng tức thì cho cây trồng trong khi hạt giải phóng chậm cần thời gian tương đối để đáp ứng yêu cầu về dinh dưỡng của cây trồng. Có thể quan sát được từ Fig.1 và Fig.2 rằng lưu huỳnh và bo ở trạng thái khả dụng ngay sau khi sử dụng chế phẩm ở dạng hạt phân tán được trong nước hoặc dạng huyền phù cô đặc trong khi chỉ một lượng rất nhỏ của lưu huỳnh và bo được giải phóng từ hạt giải phóng chậm sau khi sử dụng 3 ngày.

Thử nghiệm 6: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh gỉ vàng (do nấm *Puccinia striiformis* Westend var. *tritici* gây ra) của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và canxi borat ở cây lúa mì

Phương pháp thử nghiệm trên cánh đồng

Thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để quan sát hiệu quả phòng trừ bệnh gỉ vàng (do nấm *Puccinia striiformis* Westend var. *tritici* gây ra) của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh + canxi borat đối với cây lúa mì ở vùng Karnal, Haryana. Thử nghiệm được thực hiện trong vụ Rabi theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với sáu nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại bốn lần. Đối với mỗi

nhóm xử lý, kích thước ô thử nghiệm bằng 30 m² (6m x 5m) được duy trì. Các hợp chất thử nghiệm, lưu huỳnh và canxi borat một mình và hỗn hợp của nó trong các chế phẩm khác nhau với liều dùng theo quy định được sử dụng cho đất ở thời điểm tưới lần 1 cho cây lúa mì (25 ngày sau khi gieo hạt). Các cây lúa mì trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Hạt của cây lúa mì miễn cảm với bệnh gỉ vàng, giống PBW 343, được sử dụng cho thử nghiệm này và được trồng với khoảng cách hàng cách hàng 30cm và cây cách cây 10cm. Nguyên liệu gây bệnh gỉ vàng được phun lên cây lúa mì trong toàn bộ các ô thử nghiệm, bao gồm cả các ô không được xử lý vào giữa tháng 1 để bệnh phát triển đồng đều.

Chi tiết thử nghiệm

a) Vị trí tiến hành thử nghiệm	: Karnal, Haryana
b) Cây trồng	: cây lúa mì (giống: PBW 343)
c) Vụ thử nghiệm	: Rabi 2018
d) Mô hình thử nghiệm	: Mô hình khối ngẫu nhiên
e) Số lần lặp lại	: bốn
f) Số lượng nhóm xử lý	: sáu
g) Kích thước ô thử nghiệm	: 6m x 5m = 30m ²
h) Ngày gieo hạt	: 04.11.2018
i) Ngày thực hiện	: 30.11.2018
j) Phương pháp thực hiện	: Xử lý đất
k) Ngày thu hoạch	: 19.04.2019

Việc quan sát mức độ nặng của bệnh gỉ vàng được ghi lại theo tỷ lệ % bằng cách sử dụng thang điểm đánh giá từ 0 đến 9 của Cobb được cải biến (Peterson et al., 1948) ở các thời điểm 50, 75 và 100 ngày sau khi sử dụng chế phẩm xử lý.

Giá trị trung bình của tỷ lệ cây trồng bị chết và tỷ lệ % phòng trừ bệnh được thể hiện trong Bảng 5.

$$\text{Tỷ lệ phòng trừ bệnh (\%)} = \frac{(C-T)}{C} * 100$$

C

Trong đó C= tỷ lệ mắc bệnh ở nhóm đối chứng; T= tỷ lệ mắc bệnh ở nhóm được xử lý

Các chế phẩm xử lý được đánh giá về hiệu quả phòng trừ bệnh gỉ vàng bằng các chế phẩm và dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh + canxi borat ở cây lúa mì được thể hiện trong Bảng 5:

Bảng 5

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Tỷ lệ % mắc bệnh (PDI)			Tỷ lệ % phòng trừ bệnh
	Lưu huỳnh	Bo	50 DAT	75 DAT	100 DAT	
T1-Không được xử lý	-	-	0,78	7,91	32,14	-
T2- chế phẩm dạng WG chứa 25% canxi borat	-	90,8	0,21	5,67	27,36	14,9
T3- chế phẩm dạng WDG chứa lưu huỳnh 90%	2000	-	0,32	4,44	25,40	21,0
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%)	2000	90,8	0,0	6,34	29,12	9,4
T5 – chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước (theo phương án của sáng chế) chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%)	2000	90,8	0,0	3,12	22,67	29,5
T6- chế phẩm dạng huyền phù cô đặc (theo phương án của sáng chế) chứa 25% lưu huỳnh + 12,5% canxi borat (B-1,81%)	2000	90,8	0,0	3,32	21,52	33,0
CD với lượng 0,05%	-	-	-	-	-	-

DAT= số ngày sau khi xử lý; *giá trị trung bình của bốn lần lặp lại

Có thể quan sát được từ bảng trên đây rằng tỷ lệ % phòng trừ bệnh gỉ vàng ở cây lúa mì của các chế phẩm xử lý T5 và T6 theo các phương án của sáng chế là cao hơn

đáng kể so với nhóm đối chứng không được xử lý hoặc so với các chế phẩm xử lý chứa các hoạt chất riêng biệt được sử dụng với cùng liều lượng. Có thể thấy rằng chế phẩm xử lý 5 ở dạng hạt phân tán được trong nước (theo phương án của sáng chế) chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) và chế phẩm xử lý 6 ở dạng huyền phù cô đặc (theo phương án của sáng chế) chứa 25% lưu huỳnh + 12,5% canxi borat (B-1,81%) có tỷ lệ phòng trừ bệnh tương ứng bằng 29,5% và 33%, so với nhóm đối chứng không được xử lý hoặc so với các chế phẩm xử lý T2 hoặc T3 chứa các hoạt chất riêng biệt, trong đó tất cả các chế phẩm xử lý T2, T3, T5 và T6 có tổng lượng hoạt chất được sử dụng là bằng nhau. Trên thực tế, đã quan sát được rằng chế phẩm xử lý T4 ở dạng hạt giải phóng chậm chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272) có tỷ lệ phòng trừ bệnh chỉ bằng 9,4% so với các chế phẩm xử lý T5 và T6, là các chế phẩm theo một phương án của sáng chế được sử dụng.

Thử nghiệm 7: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của khoảng cỡ hạt khác nhau của chế phẩm chứa lưu huỳnh (S) + kẽm borat (B) đối với năng suất của cây súp lơ

Phương pháp thử nghiệm trên cánh đồng

Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của khoảng cỡ hạt khác nhau của chế phẩm chứa lưu huỳnh (S) + kẽm (B) đối với năng suất của cây súp lơ ở vùng Nasik, Maharashtra.

Thử nghiệm được thực hiện trong vụ xuân theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với năm nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại bốn lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, kích thước ô thử nghiệm bằng 30m² (6m x 5m) được duy trì. Các sản phẩm thử nghiệm với liều dùng theo quy định được sử dụng bằng cách tưới nhỏ giọt vào ngày thứ 15 sau khi trồng cây súp lơ. Cây súp lơ trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt. Hạt của cây súp lơ, giống GS 277, được sử dụng để gieo hạt với khoảng cách hàng cách hàng 50cm và cây cách cây 30cm.

Chi tiết thử nghiệm

- a) Vị trí tiến hành thử nghiệm : Nasik, Maharashtra
- b) Cây trồng : Cây súp lơ (giống: GS 277)

c) Mùa thử nghiệm	: mùa xuân, từ tháng 3 đến tháng 5
d) Mô hình thử nghiệm	: Mô hình khối ngẫu nhiên
e) Số lần lặp lại	: Bốn
f) Số lượng nhóm xử lý	: 5
g) Kích thước ô thử nghiệm	: $6\text{m} \times 5\text{m} = 30 \text{ m}^2$
h) Ngày trồng	: 03.03.2019
i) Ngày thực hiện	: 17.03.2019
j) Phương pháp thực hiện	: Tưới nhỏ giọt
k) Ngày thu hoạch	: 16.5.2019

Kết quả quan sát năng suất được ghi lại ở thời điểm thu hoạch và giá trị trung bình được thể hiện trong Bảng 6 để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các chế phẩm xử lý khác nhau đối với năng suất của cây súp lơ.

Bảng 6

Thành phần của chế phẩm xử lý	Khoảng cỡ hạt của chế phẩm	Liều dùng của chế phẩm (kg/0,4 hecta)	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Trọng lượng súp lơ trung bình (g)	Năng suất (tạ/0,4 hecta)	Tỷ lệ % tăng năng suất so với nhóm không được xử lý
			S	B			
T1- Không được xử lý	-	-	-	-	870,3	61,3	-
T2- chế phẩm dạng WDG chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%)	từ 0,1 đến 20 micron	4,0	2000	96,4	1102,5	77,5	26,4
T3- chế phẩm dạng WDG chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%)	từ 0,1 đến 50 micron	4,0	2000	96,4	1030,7	71,2	16,2
T4- chế phẩm dạng WDG chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%)	từ 20 đến 50 micron	4,0	2000	96,4	1015,4	70,8	15,5
T5- chế phẩm dạng WDG chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%)	từ 50 đến 100 micron	4,0	2000	96,4	945,6	68,5	11,7
CD (P> 0,05)	-	-	-	-	70,5	4,12	

Từ các số liệu được thể hiện trong Bảng 6, có thể thấy rằng chế phẩm xử lý T2 (dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%) với cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron, theo một phương án của sáng chế có sự tăng đáng kể về năng suất và trọng lượng súp lơ trung bình ở cây súp lơ, so với chế phẩm xử lý T3 dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%), có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50 micron, chế phẩm xử lý T4 dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%) có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 20 đến 50 micron và chế phẩm xử lý T5 dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 35% kẽm borat (B-2,41%) có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 50 đến 100 micron. Đã quan sát được rằng chế phẩm xử lý T2 theo sáng chế có tỷ lệ năng suất của cây súp lơ tăng lên đáng kể bằng 26,4% so với nhóm đối chứng không được xử lý trong khi các chế phẩm xử lý T3, T4 và T5 chỉ có tỷ lệ tăng năng suất tương ứng bằng 16,2%, 15,5% và 11,7%, so với nhóm đối chứng không được xử lý. Cần lưu ý rằng quan sát được chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo sáng chế có hiệu quả cao hơn, trong đó chế phẩm này chứa các hạt nhỏ với cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron, so với chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước có khoảng cỡ hạt lớn hơn.

Thử nghiệm 8: Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và bo đối với năng suất của cây ngô.

Phương pháp thử nghiệm trên cánh đồng

Các thử nghiệm trên cánh đồng được tiến hành để đánh giá hiệu quả của các dạng chế phẩm khác nhau chứa lưu huỳnh và bo với liều lượng của hoạt chất khác nhau, bao gồm cả các chế phẩm theo một phương án của sáng chế, đối với hiệu suất trên cánh đồng ngô được trồng thương mại hóa ở vùng Chandrala, Gandhinagar.

Thử nghiệm được thực hiện trong vụ Rabi theo mô hình khối ngẫu nhiên (RBD) với bốn nhóm xử lý bao gồm cả nhóm đối chứng không được xử lý, được lặp lại bốn lần. Đối với mỗi nhóm xử lý, kích thước ô thử nghiệm bằng 40 m² (8m x 5m) được duy trì. Các chế phẩm xử lý chứa các dạng kết hợp khác nhau của lưu huỳnh và bo với liều lượng sử dụng khác nhau, được sử dụng bằng cách bón lót ở thời điểm gieo hạt ngô. Cây ngô trên cánh đồng thử nghiệm được cho phát triển theo Tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt.

Chi tiết thử nghiệm

- a) Vị trí tiến hành thử nghiệm : Chandrala, Gandhinagar (Guj)
 b) Cây trồng : Cây ngô (giống: GM 6)
 c) Vụ thử nghiệm : Rabi 2018
 d) Mô hình thử nghiệm : Mô hình khối ngẫu nhiên
 e) Số lần lặp lại : Bốn
 f) Số lượng nhóm xử lý : Bốn
 g) Kích thước ô thử nghiệm : $8\text{m} \times 5\text{m} = 40\text{ m}^2$
 h) Ngày trồng : 06.11.2018
 i) Ngày thực hiện : 06.11.2018
 j) Phương pháp thực hiện : Bón lót
 k) Ngày thu hoạch : 04.04.2019

Kết quả quan sát năng suất hạt ngô được ghi lại ở thời điểm thu hoạch và giá trị trung bình của tất cả các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 6 để đánh giá hiệu quả của sự kết hợp lưu huỳnh và bo đối với năng suất ngô.

Bảng 7: Đánh giá hiệu quả của các chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp của lưu huỳnh và bo đối với năng suất ngô

Thành phần của chế phẩm xử lý	Liều dùng sản phẩm/ 0,4 hecta (tính theo kg hoặc ml)	Liều dùng của muối dinh dưỡng (g/0,4 hecta)		Năng suất hạt (tạ/0,4 hecta)	Tỷ lệ % tăng năng suất so với nhóm không được xử lý
		S	B		
T1-Không được xử lý		-	-	26,14	-
T2- chế phẩm dạng WDG chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%)	4	2000	90,8	33,43	27,9
T3- chế phẩm dạng SC chứa 25% lưu huỳnh + 12,5% canxi borat (B-	8	2000	90,8	32,67	25,0

1,136%)					
T4- chế phẩm dạng hạt giải phóng chậm chứa bentonit lưu huỳnh và bo	10	9000	200	30,99	18,6
CD với lượng 0,05%	-	-	-	2,03	-

Quan sát được từ bảng trên đây rằng cả chế phẩm xử lý 2 ở dạng hạt phân tán được trong nước chứa 50% lưu huỳnh + 25% canxi borat (B-2,272%) và chế phẩm xử lý 3 dạng huyền phù cô đặc chứa 25% lưu huỳnh + 12,5% canxi borat (B-1,136%) theo các phương án của sáng chế đều có sự tăng năng suất hạt ngô đáng kể so với nhóm đối chứng không được xử lý hoặc so với chế phẩm xử lý T4 dạng hạt giải phóng chậm chứa bentonit lưu huỳnh với bo. Trên thực tế, các chế phẩm xử lý 2 và 3 theo sáng chế có sự tăng năng suất hạt ngô tương ứng là 27,9% và 25% so với nhóm đối chứng không được xử lý trong khi chế phẩm xử lý T4 chỉ có tỷ lệ tăng năng suất hạt ngô bằng 18,6% so với nhóm đối chứng không được xử lý. Các kết quả thu được với chế phẩm xử lý T2 và T3 theo sáng chế đều bất ngờ do chúng được sử dụng với liều lượng được giảm đáng kể so với chế phẩm xử lý T4 được sử dụng với liều lượng cao hơn rất nhiều.

Ngoài ra, các tác giả sáng chế cũng thử nghiệm sự kết hợp lưu huỳnh nguyên tố và các muối bo với phân bón hoặc các chất dinh dưỡng vi lượng khác đối với một số cây trồng như cây cà chua và cây nho. Đã quan sát được rằng việc bổ sung thêm các chất dinh dưỡng vi lượng khác như các muối mangan hoặc kẽm, vào hỗn hợp của sáng chế có thể còn làm tăng thêm các đặc tính của cây trồng như mức độ xanh lá, trọng lượng quả, chiều cao cây và bổ sung thêm giá trị dinh dưỡng của cây trồng. Ngoài ra sự kết hợp này có thể giúp cải thiện thêm năng suất cây trồng, cải thiện sự quang hợp, làm tăng hàm lượng chất diệp lục và mức độ hấp thu các chất dinh dưỡng khác bởi cây trồng.

Do đó, đã quan sát được rằng chế phẩm của sáng chế có tính năng vượt trội và hiệu quả gia tăng trên cánh đồng. Các ưu điểm của chế phẩm theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tính ổn định được cải thiện, đặc tính độc chất học được cải thiện, các thông số sinh lý của cây trồng được cải thiện như hệ rễ phát triển hơn, sự tăng chiều cao cây, phiến lá lớn hơn, các lá gốc ít bị chết hơn, chồi khỏe hơn, lá màu xanh hơn, làm gia tăng sự đẻ nhánh và sự phát triển của chồi, sức sống của cây được cải thiện, ra hoa sớm hơn, đẻ nhiều nhánh hơn cũng như tỷ lệ phòng trừ bệnh tăng lên. Các cây trồng cũng có hàm lượng chất diệp lục của lá được cải thiện, và các đặc tính như hàm

lượng chất dinh dưỡng, hàm lượng protein, hoạt động quang hợp được cải thiện, hạt nảy mầm sớm, hạt chín sớm, cải thiện chất lượng sản phẩm, cải thiện tăng cường dinh dưỡng của cây trồng, điều hòa đất cùng với sự cải thiện về năng suất cây trồng. Ngoài ra, các chế phẩm của sáng chế cũng thích hợp dùng để tưới nhỏ giọt hoặc tưới bằng thiết bị phun tưới, ngoài các phương pháp sử dụng chế phẩm nông nghiệp khác mà trong đó phần lớn các sản phẩm có bán trên thị trường và các sản phẩm đã biết không sử dụng được theo phương pháp này.

Nhờ chế phẩm của sáng chế, số lần sử dụng hoặc lượng sử dụng các chất dinh dưỡng, phân bón hoặc chất diệt sinh vật gây hại được giảm đến mức tối thiểu. Chế phẩm này có độ an toàn cao cho người dùng và môi trường.

Từ phần mô tả trên đây, đã quan sát được rằng có thể tiến hành nhiều cải biến và thay đổi khác nhau mà vẫn nằm trong phạm vi khái niệm mới của sáng chế. Cần hiểu rằng không có giới hạn đối với các phương án cụ thể có chủ đích hoặc hàm ý.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa:

lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm;

ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm;

ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông; và,

ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm,

trong đó chế phẩm này chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó muối bo bao gồm các muối bo không tan trong nước, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó muối bo không tan trong nước bao gồm canxi borat hoặc natri-canxi-borat; kẽm borat; magie borat hoặc boraxit; nhôm borat; bo phosphat; bo trioxit, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó.

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó muối bo bao gồm muối bo tan trong nước được chọn từ axit boric hoặc axit orthoboric hoặc axit boraxic hoặc acidum boricum; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat; natri bo silicat; natri tetraborat decahydrat; dinatri tetraborat; kali tetraborat; bo trichlorua hoặc bo (III) clorua hoặc tricloboran; bo triiodua hoặc triiodoboran; bo sesquioxit hoặc anhydrit axit boric; dinatri octaborat tetrahydrat hoặc aquabor/bo natri oxit hoặc natri octaborat hoặc thuốc trừ sâu Tim-bor hoặc Polybor; borac pentahydrat hoặc Bor48 hoặc 5 Mol borac; bo oxit hoặc bo suboxit hoặc bo monoxit; bo hydroxit, natri-canxi borat; bo triflorua; bo oxit; dinatri octaborat; natri borohydrua hoặc natri tetrahydridoborat hoặc natri tetrahydroborat; natri xyanoborohydrua; natri triaxetoxiborohydrua hoặc natri triaxetoxihydroborat; natri trietylborohydrua; các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm theo 4, trong đó muối bo tan trong nước bao gồm axit boric; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri tetraborat decahydrat hoặc natri tetraborat pentahydrat; natri bo silicat; bo trioxit; dinatri octaborat tetrahydrat, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một hoạt chất bổ sung được chọn từ một hoặc nhiều chất trong số các chất dinh dưỡng vi lượng, chất dinh dưỡng đa lượng, chất kích thích sinh học, các chất có hoạt tính diệt sinh vật gây hại hoặc phân bón được chọn từ phân nitơ, phân phospho, phân kali và các muối, phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó.

7. Chế phẩm theo điểm 6, trong đó các chất dinh dưỡng vi lượng, các muối của chúng, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó muối bo bao gồm các muối bo tan trong nước và/hoặc không tan trong nước, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó muối bo bao gồm một hoặc nhiều chất trong số axit boric; canxi borat; kẽm borat; magie borat; bo trioxit; borac hoặc natri borat hoặc natri tetraborat hoặc natri tetraborat decahydrat hoặc natri tetraborat pentahydrat; bo oxit; dinatri octaborat tetrahydrat, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của chúng.

10. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó tỷ lệ trọng lượng của ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 600 đến 55:1.

11. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó tỷ lệ trọng lượng của ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 50 đến 35:1.

12. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa lưu huỳnh nguyên tố với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 60% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

13. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó độ nhớt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 10 cp đến 1200 cp (từ 10 mPa·s đến 1200 mPa·s).

14. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó độ nhớt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 10 cp đến 500 cp (từ 10 mPa·s đến 500 mPa·s).

15. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó chất tạo cấu trúc bao gồm một hoặc nhiều chất trong số các chất làm đặc, chất làm thay đổi độ nhớt, chất tăng dính, chất trợ tạo huyền phù, chất làm thay đổi tính lưu biến và chất chống sa lắng.

16. Chế phẩm dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông được chọn từ các chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất thấm ướt, dung môi trộn lẫn được với nước, chất làm ẩm, chất phân bố, chất thấm, chất dính, chất làm giảm sự phân tán, chất hấp thụ tia tử ngoại, chất tán xạ tia UV, chất bảo quản, chất ổn định, chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa, chất chống đông hoặc chất hạ điểm đông đặc, chất chống tạo bọt và chất chống kết khối.

17. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó khả năng tạo huyền phù của chế phẩm này bằng ít nhất 30%.

18. Quy trình điều chế chế phẩm dạng huyền phù lỏng để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng như được nêu trong điểm 1, trong đó quy trình này bao gồm các bước: nghiền hỗn hợp của lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 65% trọng lượng của của toàn bộ chế phẩm, ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 55% trọng lượng của của toàn bộ chế phẩm, ít nhất một chất tạo cấu trúc với lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận

được về mặt hóa nông để thu được huyền phù đặc hoặc hỗn hợp uớt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

19. Phương pháp cải thiện sức khỏe hoặc năng suất của cây trồng, phương pháp này bao gồm bước xử lý ít nhất một yếu tố trong số cây trồng, vật liệu nhân giống cây trồng, locus hoặc các bộ phận của nó, hạt giống, cây giống hoặc đất xung quanh bằng chế phẩm tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng như được nêu trong điểm 1.

20. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa:

lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm;

ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm; và

ít nhất một chất phân tán có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm;

trong đó các hạt của chế phẩm có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,5mm và chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

21. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo điểm 20, trong đó cỡ hạt của chế phẩm này nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 1,5mm.

22. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo điểm 20, trong đó các hạt của chế phẩm này chứa các hạt nhỏ có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 micron.

23. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo điểm 20, trong đó tỷ lệ trọng lượng của ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với lưu huỳnh nguyên tố nằm trong khoảng từ 1: 90 đến 70:1.

24. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo điểm 20, trong đó chế phẩm này còn chứa một hoặc nhiều chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông được chọn từ các chất gây rã, chất thấm ướt, chất kết dính hoặc chất độn hoặc chất mang hoặc

chất pha loãng, chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa, chất chống tạo bọt, chất làm giảm sự phân tán, chất chống kết khối, chất phân bố, chất thấm, chất dính hoặc các hỗn hợp của chúng.

25. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước theo điểm 20, trong đó chế phẩm này có khả năng phân tán bằng ít nhất 40%.

26. Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để tăng cường dinh dưỡng và nuôi dưỡng cây trồng như được nêu trong điểm 20, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a. nghiền hỗn hợp của lưu huỳnh nguyên tố với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 90% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm, ít nhất một muối bo, các phức chất, dẫn xuất hoặc hỗn hợp của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 70% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ít nhất một chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm để thu được huyền phù đặc hoặc hỗn hợp ướt; và,

b. làm khô hỗn hợp ướt để thu được chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước như được nêu trong điểm 20 có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,1 micron đến 20 micron.

27. Quy trình theo điểm 26, trong đó bước nghiền còn bao gồm công đoạn bổ sung ít nhất một chất phụ trợ chấp nhận được về mặt hóa nông khác được chọn từ các chất gây rã, chất thấm ướt, chất kết dính hoặc chất độn hoặc chất mang hoặc chất pha loãng, chất đệm hoặc chất điều chỉnh độ pH hoặc chất làm trung hòa, chất chống tạo bọt, chất làm giảm sự phân tán, chất chống kết khối, chất phân bố, chất thấm, hoặc chất dính.

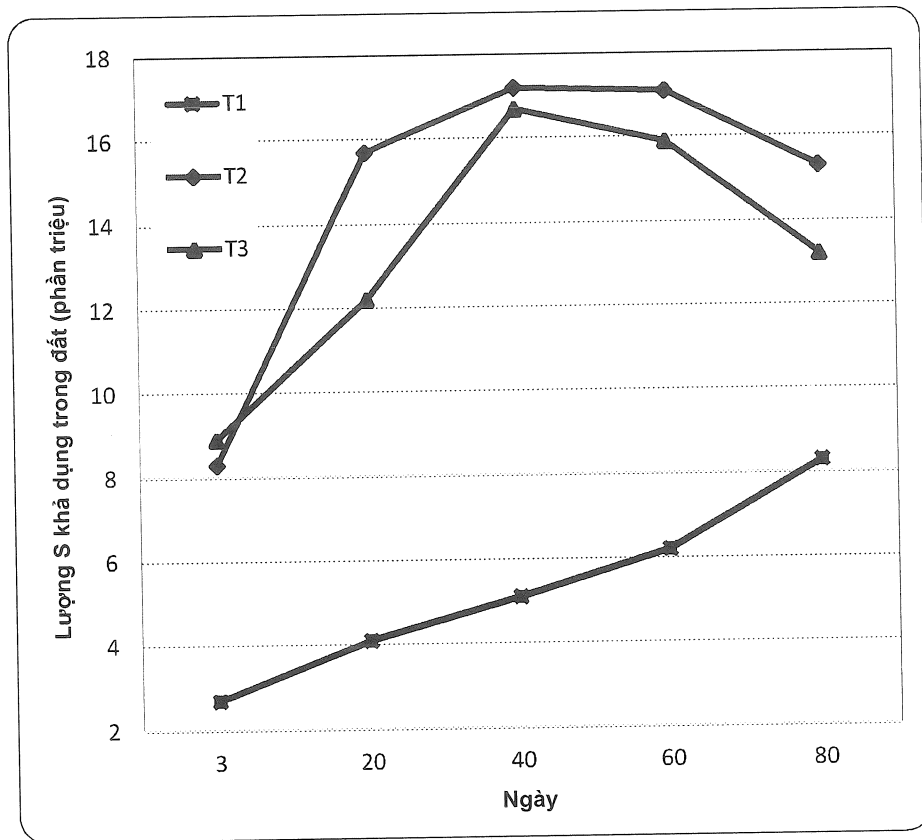


Fig.1A

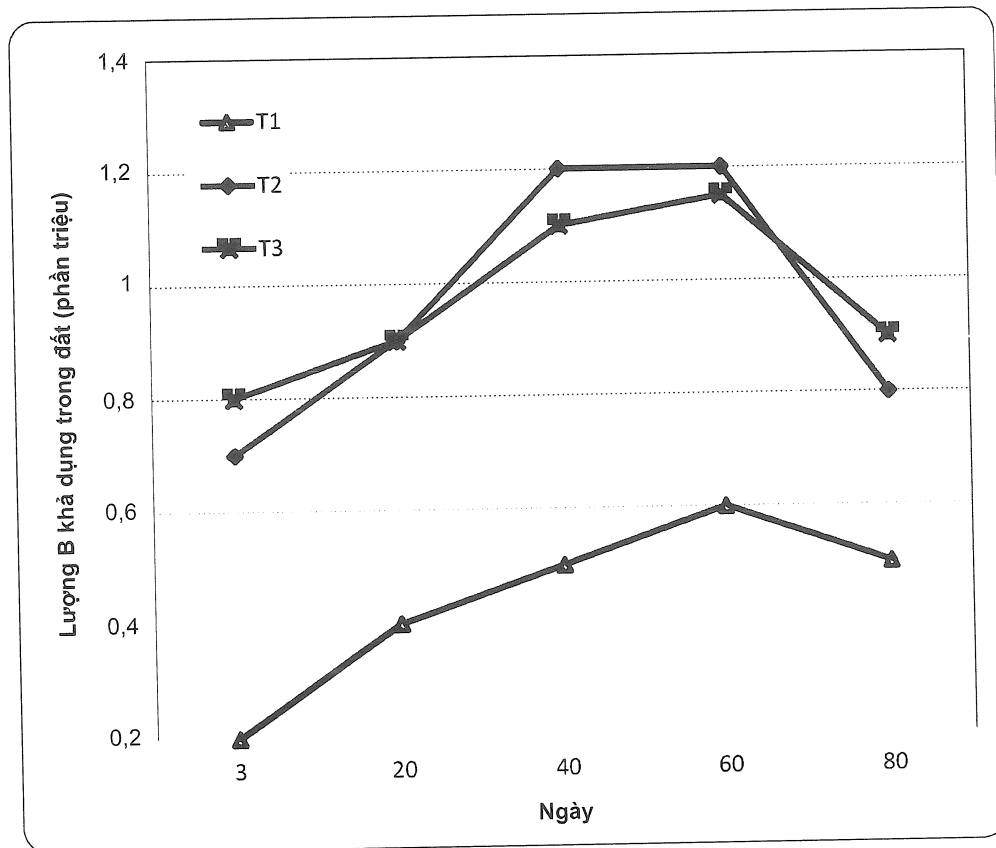


Fig.1B