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

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

(11) **1-0047315**

(51)[7] **A01N 25/26**; A01N 25/00

(13) **B**

(21) 1-2019-03311
(22) 17/11/2017
(86) PCT/IB2017/001536 17/11/2017
(87) WO 2018/096394 A1 31/05/2018
(30) 62/425,870 23/11/2016 US
(45) 25/06/2025 447
(43) 26/08/2019 377A
(73) INCOTEC HOLDING B.V. (NL)
Westeinde 107, 1601 BL Enkhuizen, The Netherlands
(72) REECE, Tyler, Alan (US); LATHAM, Ryan, Thomas (US); DENNY, Gerard, Henry (US).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM PHỦ HẠT GIỐNG, PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY, HẠT GIỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP PHỦ HẠT GIỐNG

(21) 1-2019-03311

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ hạt giống có chứa chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi. Chế phẩm phủ hạt giống có thể được điều chế bằng cách kết hợp hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước có chứa chất kết dính polyme với hỗn hợp trộn trước dạng bột có chứa chất trám và vật liệu sợi. Chất kết dính polyme tốt hơn là có chứa polyvinylpyroliđon, chất trám tốt hơn là có chứa bột tan và vật liệu sợi tốt hơn là có chứa các sợi xenluloza. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm phủ hạt giống này, hạt giống và phương pháp phủ hạt giống.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ hạt giống, phương pháp điều chế chế phẩm phủ hạt giống và phủ lên hạt giống, và hạt giống được phủ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hạt giống cây trồng thường được phủ trước khi gieo, ví dụ, để bảo vệ hạt giống khỏi thiệt hại trong quá trình sử dụng và/hoặc nâng cao đặc tính sử dụng. Hạt giống thường được phủ để cung cấp các chất hữu ích (các hoạt chất) cho hạt giống và cây giống khi nảy mầm, ví dụ, chất dinh dưỡng thực vật, chất kích thích tăng trưởng và các sản phẩm bảo vệ thực vật. Một lợi ích quan trọng của việc cung cấp các hoạt chất trong quá trình phủ hạt giống là nó cho phép việc gieo hạt giống và liều lượng gieo mỗi cây con có kiểm soát và chính xác.

Các lợi ích của hạt giống phủ có thể bao gồm tăng kích thước, tăng khả năng tải hóa chất, chống mài mòn, bề mặt mịn, bụi thấp, khả năng trồng cao và sức chịu tốt. Cần có một chế phẩm phủ hạt giống để cung cấp các đặc tính đề cập ở trên được cải tiến và có yêu cầu sấy giảm.

Các phương pháp phủ hạt giống điển hình bao gồm phủ màng, ép viên và tạo vỏ cứng hạt giống.

Các tác giả sáng chế đã ngạc nhiên phát hiện ra một chế phẩm phủ hạt giống khắc phục hoặc giảm đáng kể ít nhất một trong những vấn đề đã nói ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, ở phương diện đầu tiên sáng chế đề cập đến một chế phẩm phủ hạt giống gồm chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi.

Ở phương diện thứ hai, sáng chế đề cập đến một phương pháp điều chế chế phẩm phủ hạt giống bao gồm kết hợp hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước gồm chất kết dính polyme và hỗn hợp trộn trước dạng bột gồm chất trám và vật liệu sợi.

Ở phương diện thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp phủ hạt giống bao gồm phun chế phẩm phủ hạt giống gồm chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi, lên hạt giống.

Ở phương diện thứ tư, sáng chế đề cập đến hạt giống với lớp phủ gồm chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi.

Ở phương diện thứ năm, sáng chế đề cập đến việc sử dụng các sợi xenluloza trong chế phẩm phủ hạt giống để giảm thời gian sấy theo yêu cầu khi chế phẩm phủ được phủ lên hạt giống.

Chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế này đáng ngạc nhiên có thể đáp ứng theo diện rộng các đặc tính phủ hạt giống mong muốn như là tính thấm nước, chống mài mòn tốt, thải bụi thấp, thời gian khô ngắn, khả năng tan chảy và khả năng trồng tốt, độ vón cục thấp, tính thẩm mỹ và/hoặc lớp phủ tốt, khả năng cao hơn để thêm số lượng các chất dinh dưỡng mong muốn và chất bảo vệ hạt giống và cây trồng, và/hoặc tăng kích thước hạt giống cho khả năng trồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ "hạt giống" được sử dụng trong đơn này có nghĩa là đặc biệt liên quan đến noãn chín của thực vật hạt trần và thực vật hạt kín, trong đó có một phôi được bao quanh bởi một lớp vỏ bảo vệ. Đặc biệt, thuật ngữ này bao gồm nhân hạt ngũ cốc. Vỏ bảo vệ có thể bao gồm vỏ hạt (testa). Một số hạt bao gồm một lớp vỏ quả hoặc vỏ trái cây xung quanh vỏ hạt giống. Đặc biệt, khi lớp này bám chặt vào hạt giống, như trong hạt ngũ cốc, trong một số trường hợp, nó được gọi là quả thóc (caryopsis) hoặc quả bế (achene). Như được sử dụng trong đơn này, thuật ngữ "lớp vỏ hạt giống" còn có nghĩa bao gồm "caryopsis" hoặc "achene". Thuật ngữ hạt giống bao gồm bất cứ thứ gì có thể được trồng trong nông nghiệp để sản xuất cây, bao gồm hạt giống viên, hạt giống thật, cây giống, gốc ghép, mô tái sinh và mô thực vật, và củ (tubers) hoặc củ (bulbs).

Thuật ngữ "phủ" được sử dụng trong đơn này, có nghĩa là dùng chất liệu để phủ lên bề mặt hạt giống, ví dụ một lớp chất liệu bao quanh hạt giống. Phủ bao gồm phủ màng, ép viên, và tạo vỏ cứng hoặc sự kết hợp của những kỹ thuật trên như đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các viên (pellets) hạt giống thu được bằng ép viên cũng được gọi là các viên hạt giống. Việc tạo vỏ cứng được đặc biệt ưu tiên. Việc phủ tốt nhất

là được áp dụng trên toàn bộ bề mặt của hạt giống, chẳng hạn như hơn 90% diện tích bề mặt của hạt giống, để tạo thành một lớp phủ. Tuy nhiên, lớp phủ có thể hoàn toàn hoặc một phần, ví dụ trên 20% diện tích bề mặt của hạt giống, hoặc 50% trở lên.

Thuật ngữ "chế phẩm phủ hạt giống" được sử dụng trong đơn này có nghĩa là chế phẩm sử dụng cho việc phủ hạt giống.

Thuật ngữ "vị trí khác nhau" được sử dụng trong đơn này có nghĩa là trong các bể trộn khác nhau, tốt hơn là trong các tòa nhà hoặc cơ sở khác nhau, tốt hơn nữa là cách ít nhất 5 dặm. Do đó, trong một phương án, hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước và hỗn hợp trộn trước dạng bột, được định nghĩa trong sáng chế này, là được chuẩn bị riêng bằng cách trộn các thành phần riêng lẻ có liên quan của chúng, sau đó được đóng gói, lưu trữ và/hoặc vận chuyển và chỉ sau đó được kết hợp với nhau, với các thành phần tùy chọn khác, ví dụ: các thành phần hoạt tính sinh học, tại một vị trí khác nhau để điều chế chế phẩm phủ hạt giống.

Thuật ngữ "chất tăng cường thực vật" được sử dụng trong đơn này có nghĩa là đối với bất cứ thành phần có lợi trực tiếp hoặc gián tiếp cho cây hoặc hạt giống cây trồng, ví dụ thông qua một hiệu ứng sinh học trên cây, hạt giống, hoặc trên các sinh vật có hại cho cây như là nấm, vật gây hại và sâu bọ. Chất tăng cường thực vật bao gồm các sản phẩm bảo vệ thực vật, chất an toàn, chất kích thích tăng trưởng, chất điều hòa tăng trưởng, các chất dinh dưỡng, và tương tự.

Hạt giống là hạt giống cây trồng, ví dụ hạt giống cây trồng nông nghiệp hoặc cánh đồng, hạt giống rau, hạt giống thảo mộc, hạt giống hoa dại, hạt giống cây cảnh, hạt giống cỏ, hạt giống cây, hoặc hạt giống bụi cây.

Tốt hơn là, hạt giống cây trồng nằm trong số cây trồng nông nghiệp. Hạt giống có thể là một trong các hạt giống theo trật tự thực vật một lá mầm (*Monocotyledoneae)* hoặc theo trật tự thực vật hai lá mầm (*Dicotyledoneae)*. Các hạt giống phù hợp bao gồm hạt giống đậu nành, bông, ngô, đậu phộng, ngô, lúa mì, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, mù tạt, hạt cải dầu (hoặc cải dầu), hướng dương, củ cải đường, nghệ tây, hạt kê, rau diếp xoăn, hạt lanh, hạt cải, hạt kiều mạch, cỏ linh lăng, cỏ tín hiệu, cỏ ba lá, cao lương, đậu xanh, đậu, đậu hà lan, đậu tằm, lúa, mía, cúc cao su, và hạt lanh. ví dụ về hạt giống rau phù hợp bao gồm măng tây, hẹ, cần tây, tỏi tây, tỏi, củ cải đỏ, rau chân vịt, củ cải

xoăn, cải xoăn, súp lơ trắng, súp lơ xanh, cải bắp xoăn, cải bắp trắng, cải bắp tím, su hào, cải thảo, củ cải, cải "endive" và cải "chicory", dưa hấu, dưa, dưa chuột, dưa chuột "gherkin", bí ngô dài, rau mùi tây, thì là, đậu ván, đậu các loại, củ cải đỏ, diếp củ đen, cà tím, ngô ngọt, ngô, cà rốt, hành tây, cà chua, hạt tiêu, rau diếp, đậu snap, dưa chuột, bông cải xanh, cải ngồng, bắp cải mầm Brussels.

Tốt hơn là, hạt giống cây trồng được lựa chọn từ nhóm cây gồm ngô, đậu nành và lúa, và đặc biệt là ngô.

Tốt hơn là, hạt giống cây trồng có khả năng nảy mầm. Tùy chọn, hạt giống có thể bị tước vỏ trấu (nên được gọi là hạt giống trấu hoặc hạt giống bỏ trấu). Hạt giống có thể được mồi hoặc không được mồi (đã được xử lý để cải thiện tỷ lệ nảy mầm, ví dụ như thẩm thấu, mồi nước, mồi "matrix").

Một hoặc nhiều chất kết dính polyme có mặt trong chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế này. Ít nhất một chất kết dính polyme tốt hơn là một chất kết dính polyme hữu cơ, tốt hơn nữa là chất kết dính polyme tổng hợp. Chất kết dính polyme có thể là, ví dụ, được lựa chọn từ nhóm gồm polyvinyl axetat , chất đồng trùng hợp polyvinyl axetat , rượu polyvinyl, chất đồng trùng hợp rượu polyvinyl, polyuretan , xenluloza (bao gồm etylxenluloza, metylxenluloza, hydroxymetylxenluloza, hydroxypropylxenluloza, carboxymetylxenluloza, và hydroxymetylpropyl xenluloza), polyvinylpyroliđon, đextrin , maltođextrin, hồ, polysacarit, chất béo, chất dầu, protein, gôm arabic (gum arabics), senlac, vinyliđen clorua, chất đồng trùng hợp vinyliđen clorua, canxi lignosulphonat, polyacrylat, chất đồng trùng hợp acrylic, polyvinylacrylat, zein, cazein, gelatin, chitosan, pullulan, polyetylen oxit, polyetylen glycol, acrylamit polyme, chất đồng trùng hợp acrylamit, polyhydroxyetyl acrylat, metylacrylamit polyme, poly(*N*-vinylaxetamit), natri alginat, polycloropren và siro. Các chất kết dính này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai, hoặc ba hoặc nhiều hơn. Chất kết dính ưu tiên có thể được chọn từ nhóm bao gồm polyvinyl axetat, chất đồng trùng hợp polyvinyl axetat, rượu polyvinyl, polyvinylpyroliđon, và polyacrylat, đặc biệt là polyvinylpyroliđon, chất đồng trùng hợp vinyl axetat và rượu polyvinyl.

Trong một phương án, chất kết dính polyme trong chế phẩm phủ bao gồm polyvinylpyroliđon, và phù hợp là hơn 30%, tốt hơn là hơn 50% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chất kết dính polyme có mặt là polyvinylpyroliđon.

Trong một phương án, chế phẩm phủ phù hợp bao gồm trong khoảng từ (i) 60 đến 98%, tốt hơn là 70 đến 95%, tốt hơn nữa là 80 đến 92%, đặc biệt là 87 đến 91%, và đặc biệt hơn nữa là 88 đến 90% trọng lượng của polyvinylpyroliđon, và (ii) 2 đến 40%, tốt hơn là 5 đến 30%, tốt hơn nữa là 8 đến 20%, đặc biệt là 9 đến 13%, và đặc biệt hơn nữa là 10 đến 12% trọng lượng của chất kết dính polyme ngoài polyvinylpyroliđon; cả hai dựa trên tổng trọng lượng của chất kết dính polyme trong chế phẩm phủ.

Chất polyvinylpyroliđon được sử dụng trong sáng chế một cách phù hợp có khối lượng phân tử (khối lượng trung bình) trong khoảng từ 1.000 đến 40.000, tốt hơn là 5.000 đến 20.000, tốt hơn nữa là 9.000 đến 11.000, đặc biệt là 9.500 đến 10.500, và đặc biệt hơn nữa là 9.800 đến 10.200 phân tử.

Bất kỳ chất kết dính polyme nào ngoài polyvinylpyroliđon có thể được lựa chọn từ chất kết dính polyme khác được mô tả trong sáng chế này, và đặc biệt là từ nhóm gồm chất đồng trùng hợp vinyl axetat, rượu polyvinyl và hỗn hợp của cả hai chất đó. Chất đồng trùng hợp vinyl axetat phù hợp bao gồm chất đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova (hoặc vinyl versatat), chất đồng trùng hợp etylen-vinyl axetat, chất đồng trùng hợp vinyl axetat-(met)acrylic/(met)acrylat, và đặc biệt là chất đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova. Veova™ là một vinyl este (vinyl versatat) với nhiều axit cacboxylic tổng hợp phân nhánh cao, được bán bởi tập đoàn Momentive Speciality Chemicals Inc.

Trong một phương án, chất kết dính polyme trong chế phẩm phủ bao gồm, bao gồm chủ yếu, hoặc bao gồm hỗn hợp polyvinylpyroliđon, rượu polyvinyl và chất đồng trùng hợp vinyl axetat, tốt hơn là đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova.

Tỷ lệ của chất đồng trùng hợp vinyl axetat, tốt hơn là chất đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova, với rượu/cồn polyvinyl có trong chế phẩm phủ phù hợp trong khoảng từ 0,1 đến 10,0:1, tốt hơn là 0,3 đến 3,0:1, tốt hơn nữa là 0,6 đến 2,0:1, đặc biệt là 1,0 là 1,2:1, đặc biệt nữa là 1,05 to 1,15:1 theo trọng lượng.

Rượu polyvinyl phù hợp có khối lượng phân tử (khối lượng trung bình) dao động từ 2.000 đến 100.000, tốt hơn là 25.000 đến 60.000, tốt hơn nữa là 35.000 đến 45.000, đặc biệt là 38.000 đến 41.000, đặc biệt nữa là 39.000 đến 40.000 phân tử.

Chất đồng trùng hợp vinyl axetat, tốt hơn là chất đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova, phù hợp có khối lượng phân tử (khối lượng trung bình) dao động trong khoảng từ 2.000 đến 100.000, tốt nhất là 20.000 đến 70.000 phân tử.

Khối lượng phân tử (khối lượng trung bình) của chất kết dính polyme được mô tả trong sáng chế này có thể được xác định bởi các kỹ thuật nổi tiếng trong lĩnh vực kỹ thuật như là tán xạ ánh sáng, loại trừ kích thước HPLC hoặc phương pháp phổ khối lượng, tốt hơn là bằng phương pháp phổ khối lượng.

Khối lượng chất kết dính polyme trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 3 đến 40%, tốt hơn là 6 đến 25%, tốt hơn nữa là 8 đến 12%, đặc biệt là 9,4 đến 9,9%, đặc biệt nữa là 9,6 đến 9,7% tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm phủ.

Thành phần chất trám của chế phẩm phủ hạt giống có thể là bất kỳ chất liệu hữu cơ hoặc vô cơ nào phù hợp. Theo định nghĩa ở đây, thành phần chất trám loại trừ bất kỳ vật liệu sợi nào. Chất liệu chất trám hữu cơ phù hợp là tinh bột ngô. Các chất liệu chất trám vô cơ phù hợp bao gồm ít nhất một chất được lựa chọn từ nhóm chất gồm bột tan, mica, cao lanh, đất điatome (diatomaceous earth), đá bọt (pumice), peclit, canxi cacbonat, silic oxit (silica), silicat, bari sulphat, titan đioxit, và canxi sulphat, tốt hơn là bột tan.

Chất trám tốt hơn là có chứa, có chứa chủ yếu là, hoặc có chứa bột tan và/hoặc tinh bột hồ từ ngô, tốt hơn hết là bột tan.

Chất trám tốt hơn là ở dạng hạt và có thể, ví dụ, có hình dáng không đều nhau, hình cầu, gần giống hình cầu, hình đĩa, hình tiểu cầu hoặc hình que. Chất trám tốt hơn là mỏ vịt trong hình dạng hạt. Thành phần chất trám là không xơ.

Chất trám, tốt hơn là bột tan, phù hợp có kích thước hạt trung bình như được xác định bởi sa lắng tia x sử dụng máy phân tích kích thước hạt Sedigraph III Plus Particle Size Analyzer, dao động trong khoảng từ 0,1 đến 50 μm, tốt hơn là 3 đến 25

μm, tốt hơn nữa là 8 đến 18 μm, đặc biệt là 11 đến 14 μm, đặc biệt nữa là 12 đến 13 μm.

Lượng chất trám, tốt nhất là bột tan, trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 20 đến 90%, tốt hơn là 35 đến 80%, tốt hơn nữa là 45 đến 70%, đặc biệt là 51 đến 63%, đặc biệt nữa là 55 đến 59% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Vật liệu sợi có thể chứa bất kỳ các sợi hữu cơ hoặc vô cơ nào phù hợp hoặc các hạt sợi. Các sợi có thể là từ chất liệu tự nhiên và/hoặc chất liệu tổng hợp. Các sợi tổng hợp bao gồm các sợi thực vật, các sợi gỗ, và các sợi động vật.

Các sợi thực vật thường có chứa xenluloza, thường kết hợp với chất gỗ/licnin (lignin). Các ví dụ thích hợp bao gồm bông, tre, cây gai dầu, đay, lanh, cây gai, cây xidan, bã mía và chuối.

Sợi gỗ khác biệt với sợi thực vật, như là nguồn từ cây. Các dạng bao gồm gỗ xay, bột cây lacebark, bột nhiệt cơ (TMP), và bột giấy kraft hoặc sunfit (sulfite pulps) tẩy trắng hoặc không tẩy trắng. Licnin được loại bỏ trong quá trình nghiền bột giấy kraft và bột giấy sunfit.

Các sợi động vật dựa trên phần lớn là protein. ví dụ như tơ tằm, tơ nhện, gân, dây catgut, len, tóc và tơ biển như là len cashmere, vải nỉ angora và len lông thỏ/dê angora, da/lông mao thú như là da cừu, thỏ, chồn vizon, cáo, hải ly, v.v..

Các hạt sợi riêng lẻ phù hợp có tỷ lệ khung hình trung bình d_1: d_2 (trong đó d_1 và d_2, tương ứng, là chiều dài và chiều rộng của sợi) dao động trong khoảng từ 3 đến 50:1, tốt hơn là 5 đến 25:1, tốt hơn nữa là 7 đến 15:1, đặc biệt là 8 đến 12:1, đặc biệt hơn là 9 đến 11:1. Chiều dài trung bình theo số lượng các sợi phù hợp dao động trong khoảng từ 20 đến 1.000 μm, tốt hơn là 50 đến 500 μm, tốt hơn nữa là 200 đến 400 μm, đặc biệt là 260 đến 340 μm, đặc biệt nữa là 280 đến 320 μm. Chiều rộng trung bình theo số lượng các sợi phù hợp dao động trong khoảng từ 5 đến 100 μm, tốt hơn là 10 đến 50 μm, tốt hơn nữa là 20 đến 40 μm, đặc biệt là 26 đến 34 μm, đặc biệt nữa là 28 đến 32 μm.

Kích thước của các hạt sợi có thể được xác định bằng cách đo chiều dài và chiều rộng của sợi được chọn từ ảnh chụp thu được bằng kính hiển vi điện tử truyền qua. Ít nhất 1.000 hạt sợi có thể được đo để đảm bảo giá trị trung bình chính xác về mặt thống kê.

Vật liệu sợi được sử dụng trong sáng chế này tốt nhất là bao gồm, có chứa chủ yếu là, hoặc có chứa các sợi xenluloza. Các sợi xenluloza có thể là các sợi tự nhiên hoặc các sợi được sản xuất (nghĩa là được tạo thành bột giấy và sau đó được ép đùn/đột dập), tốt nhất là các sợi tự nhiên. Các sợi xenluloza có thể ở dạng hóa học tự nhiên hoặc biến đổi hóa học, tốt nhất là không bị biến đổi hóa học.

Các sợi xenluloza tốt hơn là bao gồm, có chứa chủ yếu là, hoặc có chứa xenluloza, về cơ bản không bị biến đổi hóa học và/hoặc không dẫn xuất. Tốt hơn là, ít nhất 95%, tốt hơn nữa là ít nhất 98%, và đặc biệt ít nhất 99% tính theo trọng lượng của các sợi xenluloza là của các xenluloza không bị biến đổi và/hoặc không dẫn xuất.

Bởi xenluloza sẽ được hiểu là vật liệu trung gian bao gồm các hợp chất polysacarit hữu cơ có công thức monome lặp lại $(C_6H_{10}O_5)_n$, với mỗi đơn vị glucoza monome được liên kết thông qua liên kết glycosidic β (1 → 4) với một monome lân cận.

Các sợi xenluloza có thể đồng nhất ở chỗ chúng bao gồm chỉ một loại xenluloza cụ thể, ví dụ tất cả có các khối lượng phân tử giống hệt nhau. Trong phương án thay thế khác, các sợi xenluloza có thể không đồng nhất ở chỗ chúng bao gồm một hỗn hợp, chẳng hạn như một hỗn hợp có các khối lượng phân tử khác nhau.

Xenluloza, rõ ràng tốt nhất là được lấy từ các nguồn tự nhiên (ví dụ, xenluloza bột gỗ, xenluloza nguồn từ cây bông, hoặc xenluloza nguồn từ cây tre), và các sợi xenluloza được lấy từ những nguồn như vậy có chứa nhiều thành phần tương tự tùy thuộc vào nguồn. Các sợi xenluloza tốt hơn là được lấy từ bột gỗ. Các sợi xenluloza được lấy từ gỗ cứng cũng có thể được ưu tiên.

Các sợi xenluloza được sử dụng trong sáng chế này có thể gồm xenluloza có chứa monome dao động trong khoảng từ 500 đến 20.000, tốt hơn là 1.000 đến 15.000, tốt hơn nữa là 2.000 đến 10.000 đơn vị monome.

Các sợi xenluloza có thể chứa một số loại xenluloza đã được biết đến như là alpha-xenluloza (α- cellulose), beta-xenluloza (β-cellulose) và gamma-xenluloza (γ-cellulose).

Trong một phương án, các sợi xenluloza phù hợp có chứa lượng α- xenluloza cao, tốt hơn là lớn hơn 70%, tốt hơn nữa là lớn hơn 80%, đặc biệt là lớn hơn 90%, đặc biệt nữa là lớn hơn 98% tính theo trọng lượng.

Lượng cacboxyl của các sợi xenluloza có thể nhỏ hơn 5 mol.%, tốt nhất là nhỏ hơn 1 mol.%.

Các sợi xenluloza có thể có hàm lượng tro thấp, tốt hơn là thấp hơn 1%, tốt hơn nữa là thấp hơn 0,75%, và đặc biệt là thấp hơn 0,5% tính theo trọng lượng.

Các sợi xenluloza tốt hơn là có mật độ lớn dao động trong khoảng từ 20 đến 200 g/l, tốt hơn nữa là 40 đến 100 g/l, và đặc biệt là 60 đến 80 g/l.

Các kích thước hạt sợi (hoặc bất kỳ dạng phi hình cầu nào khác) có thể được chuẩn hóa hoặc chuyển đổi thành đường kính hình cầu của các sợi nói trên. Ở dạng phân bố các kích thước hạt, các hạt sợi có giá trị đường kính hạt thể tích trung bình. Người ta hiểu rằng đường kính hạt thể tích trung bình ám chỉ đường kính hình cầu tương đương với điểm phân bổ phân chia số hạt chính xác thành hai nửa bằng nhau. Đây là điểm tương ứng với 50% thể tích của tất cả các hạt sợi, được đọc trên đường cong phân bổ tích lũy liên quan đến tỷ lệ phần trăm thể tích với đường kính của các hạt, tức là 50% phân bổ trên mức giá trị này và 50% dưới giá trị đó. Giá trị này được gọi là giá trị "D(v,0,5)" và được xác định phù hợp như được mô tả trong sáng chế này.

Ngoài ra, các giá trị "D(v,0,9)" và "D(v,0,1)" cũng có thể được tham chiếu, và những giá trị này là đường kính hình cầu tương đương tương ứng với 90% hoặc 10% thể tích của tất cả các hạt sợi, được đọc trên đường cong phân bổ tích lũy liên quan đến tỷ lệ phần trăm thể tích với đường kính của các hạt, tức là chúng là các điểm có 10% hoặc 90% của sự phân bổ trên giá trị này và 90% hoặc 10% thấp hơn giá trị tương ứng.

Các giá trị kích thước hạt sợi, được sử dụng để xác định các giá trị D(v,0,5), D(v,0,1), và D(v,0,9), và phù hợp được đo bởi các kỹ thuật dựa trên phân tích tán xạ ánh sáng động, tốt nhất là sử dụng phương pháp cụ thể như được mô tả trong sáng chế này.

Người ta đã phát hiện ra rằng sự phân bổ kích thước và/hoặc kích thước trung bình của các sợi, tốt hơn là các sợi xenluloza, có thể là các thông số quan trọng trong việc thu được một chế phẩm phủ hạt giống có các đặc tính mong đợi.

Sợi, tốt hơn là sợi xenluloza, với các hạt phù hợp có giá trị D(v,0,5) dao động trong khoảng từ 10 đến 120 µm, tốt hơn là 30 đến 100 µm, tốt hơn nữa là 45 đến 75 µm, đặc biệt là 55 đến 65 µm, đặc biệt nữa là 58 đến 62 µm.

Các hạt sợi phù hợp có giá trị D(v,0,9) thấp hơn 700 µm, tốt hơn là thấp hơn 500 µm, tốt hơn nữa là thấp hơn 400 µm, đặc biệt là thấp hơn 350 µm, đặc biệt nữa là thấp hơn 300 µm.

Các hạt sợi phù hợp có giá trị D(v,0,9) lớn hơn 70 µm, tốt hơn là lớn hơn 150 µm, đặc biệt là lớn hơn 230 µm, đặc biệt nữa là dao động trong khoảng từ 250 đến 290 µm.

Các hạt sợi phù hợp có giá trị D(v,0,1) thấp hơn 25 µm, tốt hơn nữa là, thấp hơn 20 µm, đặc biệt là thấp hơn 18 µm, đặc biệt nữa là thấp hơn 17 µm.

Các hạt sợi phù hợp có giá trị D(v,0,1) lớn hơn 5 µm, tốt hơn là, lớn hơn 8 µm, đặc biệt là lớn hơn 12 µm, đặc biệt nữa là dao động trong khoảng từ 14 đến 16 µm.

Tỷ lệ của giá trị D(v,0,9) với D(v,0,1) đại diện cho chiều rộng của sự phân bổ kích thước hạt, và vì thế cách xác định sự phân bổ là xung quanh giá trị kích thước hạt trung bình. Tỷ lệ của các giá trị D(v,0,9) với D(v,0,1) đối với các hạt sợi tốt nhất là dao động trong khoảng từ 5 đến 40:1, tốt hơn là 10 đến 30:1, đặc biệt là 15 đến 25:1, đặc biệt hơn là 17 đến 20:1.

Độ rộng của sự phân bổ cũng có thể được biểu thị bằng sự chênh lệch giữa các giá trị D(v,0,9) và D(v,0,1). Sự chênh lệch của các giá trị D(v,0,9) và D(v,0,1) của các hạt sợi phù hợp dao động trong khoảng từ 50 đến 600 µm, tốt nhất là 120 đến 400 µm, tốt hơn nữa là 180 đến 330 µm, đặc biệt là 220 đến 290 µm, đặc biệt nữa là 240 đến 270 µm.

Khối lượng trung bình khối lượng phân tử của sợi, tốt nhất là sợi xenlulo, các hạt tốt nhất là dao động trong khoảng từ 1.000 đến 10.000.000, tốt hơn nữa là 50.000 đến 5.000.000, đặc biệt nữa là 100.000 đến 2.000.000.

Lượng vật liệu sợi, tốt nhất là các sợi xenluloza, trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 4 đến 40%, tốt nhất là 8 đến 25%, tốt hơn nữa là 11,0 đến 18,0%, đặc biệt là 13,0 đến 15,5%, đặc biệt nữa là 14,0 đến 14,5% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Các sợi xenluloza phù hợp có bán sẵn trên thị trường, ví dụ, từ tập đoàn CreaFill Fibers Corp. của Chestertown, Maryland, Mỹ với thương hiệu CreaTech, hoặc từ J. Rettenmaier & Söhne Gmbh của Rosenberg, Đức với thương hiệu Arbocel.

Tỷ lệ của các hạt chất trám, tốt nhất là bột tan, đối với vật liệu sợi, tốt nhất là các sợi xenluloza, có trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 0,2 đến 30,0:1, tốt nhất là 0,5 đến 15,0:1, tốt hơn nữa là 2,0 đến 8,0:1, đặc biệt là 3,0 đến 5,0:1, đặc biệt nữa là 3,5 đến 4,5:1 tính theo trọng lượng.

Chế phẩm phủ hạt giống có thể chứa một hoặc nhiều các hoạt chất sinh học (gồm chất tăng cường thực vật, đặc biệt là các sản phẩm bảo vệ thực vật (hay còn gọi là PPP)). Các ví dụ của các hoạt chất phù hợp, đặc biệt là chất tăng cường thực vật, là các chất diệt nấm, các chất kháng sinh, các chất diệt côn trùng, diệt giun, diệt các vật thân mềm, sinh học, acaricides hay miticides, thuốc trừ sâu, và diệt khuẩn. Các hoạt chất khác có thể bao gồm chất khử trùng, vi sinh vật, thuốc diệt chuột, chất diệt cỏ (các thuốc diệt cỏ), chất thu hút, chất chống côn trùng (chim), chất điều hòa sinh trưởng thực vật (như là axit giberelic, auxin hoặc xitokinin), các chất dinh dưỡng (như kali nitrat, magie sunfat, sắt chelat), kích thích tố thực vật, các khoáng chất, chiết xuất thực vật, chất kích thích nảy mầm, các chất dẫn dụ pheromon, chế phẩm sinh học, *v.v.*.

Lượng hoạt chất được áp dụng, hiển nhiên, phụ thuộc nhiều vào loại hoạt chất và loại hạt giống được sử dụng. Tuy nhiên, thông thường, khối lượng một hoặc nhiều các hoạt chất trong khoảng 0,001 đến 200 g mỗi kg hạt giống. Người có kỹ năng có thể xác định khối lượng các hoạt chất phù hợp phụ thuộc vào hoạt chất và loại hạt giống được sử dụng. Đó là cách phổ biến đối với người có kỹ năng sử dụng và làm theo lời khuyên của các nhà cung cấp hoạt chất (ví dụ: BASF, Bayer, Syngenta, DuPont, v.v.), chẳng hạn như là bằng cách sử dụng bảng dữ liệu kỹ thuật và/hoặc làm theo các khuyến nghị.

Các tác nhân diệt nấm điển hình bao gồm Captan (*N*-trichlorometyl)thio-4-xyclohexan-1,2-đicarboximit), Thiram tetrametylthioperoxyđicarbonic điamit (có bán trên thị trường như là Proseed™), Metalaxyl (metyl-*N*-(2,6-đimetylphenyl)-*N*-(metoxyaxetyl)-d,l-alaninat), Fludioxonil (4-(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-4-yl)-1-*H*-pyrrol-3-carbonitril; có bán trên thị trường trong một hỗn hợp với mefonoxam như Maxim™ XL), difenoconazol (có bán trên thị trường như Dividend™ 3FS), carbendazim iprodion (có bán trên thị trường như Rovral™), ipconazol (có bán trên thị trường như Rancona của hãng Arista, trước là Agriphar hay Chemtura), mefonoxam (có bán trên thị trường như Apron™ XL), tebuconazol, carboxin, thiabendazol, azoxystrobin, prochloraz, prothioconazol (có bán trên thị trường như Redigo của hãng Bayer), sedaxane (có bán trên thị trường như Vibrance của hãng Syngenta), cymoxanil (1-(2-xyano-2-methoxyiminoaxetyl)-3-etylure), fluđioxonil, một hỗn hợp gồm metalaxyl, xymoxanil và fluđioxonil có bán trên thị trường như Wakil của hãng Syngenta, và oxađixyl (*N*-(2,6-đimetylphenyl)-2-metoxy-*N*-(2-oxo-3-oxazoliđinyl) axetamit). Chất diệt nấm có thể chứa trong chế phẩm phủ hạt giống với khối lượng 0,0001 đến 10% tổng khối lượng của các hạt giống được phủ.

Các chất kháng sinh điển hình bao gồm streptomycin, penixilin, tetraxylin, ampixilin, và axit oxolinic.

Các chất diệt côn trùng điển hình bao gồm pyrethroid, phosphat hữu cơ, caramoyloxim, pyrazol, amiđin, hydrocarbon halogen hóa, neonicotinoid, và carbamat và các dẫn xuất. Đặc biệt là nhóm diệt côn trùng phù hợp bao gồm phosphat hữu cơ, phenylpyrazol and pyrethoid. Các chất diệt côn trùng ưa thích đã được biết đến như terbufos, chlorpyrifos, fipronil, chlorethoxyfos, tefluthrin, carbofuran, imidacloprid, và tebupirimfos. Chất diệt côn trùng có bán trên thị trường bao gồm imidacloprid (có bán trên thị trường như Gaucho™), và clothianidin (có bán trên thị trường của hãng Bayer như Poncho™), thiametoxam (có bán trên thị trường của hãng Syngenta như Cruiser™), thiacloprid (có bán trên thị trường như Sonido của hãng Bayer), Cypermetrin (có bán trên thị trường của hãng Chemtura như Langis™, methiocarb (có bán trên thị trường như Mesurol của hãng Bayer), fipronil (có bán trên thị trường của hãng BASF như Regent™), chlorantraniliprole (còn được gọi là rynaxypyr, 5-bromo-*N*-[4-chloro-2-

metyl-6-(metylcarbamoyl)phenyl]-2-(3-chloropyridin-2-yl)pyrazol-3-carboxamit, có bán trên thị trường như Coragen™ của hãng DuPont) và cyantraniliprol (còn gọi là cyazypyr, 3-bromo-1-(3-chloro-2-pyridyl)-4'-cyano-2'-methyl-6'-(methylcarbamoyl)pyrazole-5-carboxanilide).

Các chất diệt giun có bán trên thị trường bao gồm abamectin (có bán trên thị trường của hãng Syngenta như Avicta™) thiodicarb (có bán trên thị trường của hãng Bayer như Aeris™).

Các chất diệt vật thân mềm điển hình bao gồm metalđehyt (có bán trên thị trường của hãng Lonza như Meta™) hay niclosamid (có bán trên thị trường của hãng Bayer như Bayluscide™), Cyazypir và Rynaxypir (có bán của hãng DuPont).

Các ví dụ về các chất diệt sinh vật phù hợp bao gồm bacilli, Trichoderma, rhizobia (để cố định đạm) và tương tự, đã được xác định như các nguyên liệu xử lý hạt giống để bảo vệ cây giống và/hoặc tăng cường sự khỏe mạnh của cây và/hoặc năng lực sinh trưởng của cây.

Danh sách trên đây vẫn chưa phải đầy đủ. Các hoạt chất mới vẫn được tiếp tục phát triển và có thể được tích hợp trong chế phẩm phủ hạt giống.

Chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế này cũng có thể chứa một hoặc nhiều chất nhuộm tùy ý, có chức năng cung cấp hiệu quả thẩm mỹ khi phủ lên hạt giống. Chất nhuộm tốt nhất là chất liệu vô cơ và có thể, ví dụ, là chất nhuộm và/hoặc chất nhuộm màu có hiệu quả như đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các ví dụ chất nhuộm phù hợp có hiệu quả bao gồm chất nhuộm ngọc trai với các kích thước hạt khác nhau. Các chất nhuộm có hiệu quả có kích thước hạt 60 µm hoặc thấp hơn, hay kích thước hạt 15 µm hoặc thấp hơn có thể được sử dụng. Kích thước hạt của chất nhuộm có hiệu quả tốt nhất là không lớn hơn 200 µm, tốt hơn nữa là không lớn hơn 100 µm. Thông thường, kích thước hạt của chất nhuộm có hiệu quả là 1 µm hoặc nhiều hơn. Chất nhuộm có hiệu quả khác có thể là nhôm. Các chất nhuộm có hiệu quả có thể được sử dụng để tạo ra tính thẩm mỹ hấp dẫn của bề ngoài hạt giống.

Các ví dụ của các chất nhuộm màu bao gồm chất nhuộm đỏ 112 (CAS No. 6535-46-2), chất nhuộm đỏ 2 (CAS No. 6041-94-7), chất nhuộm đỏ 48:2 (CAS No.

7023-61-2), chất nhuộm xanh da trời 15:3 (CAS No. 147-14-8), chất nhuộm xanh lá 36 (CAS No. 14302-13-7), chất nhuộm xanh lá 7 (CAS No. 1328-53-6), chất nhuộm vàng 74 (CAS No. 6358-31-2), chất nhuộm màu cam 5 (CAS No. 3468-63-1), chất nhuộm tím 23 (CAS No. 6358-30-1), chất nhuộm đen 7 (CAS No. 97793-37-8), và chất nhuộm trắng 6 (CAS No. 98084-96-9). Kích thước hạt của chất nhuộm màu tốt nhất là không lớn hơn 100 μm, tốt hơn nữa là không lớn hơn 50 μm. Thông thường, kích thước hạt của chất nhuộm màu là 25 μm hoặc lớn hơn.

Thuốc nhuộm như là anthraquinon, triphenylmetan, phthalocyanin, các dẫn xuất của chúng, và muối diazonium, có thể được sử dụng thêm hoặc thay thế cho các chất nhuộm màu.

Lượng chất nhuộm trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 0 đến 15%, tốt nhất là 1,0 đến 8,0%, tốt hơn nữa là 2,0 đến 5,0%, đặc biệt là 2,5 đến 3,5%, đặc biệt nữa là 2,8 đến 3,2% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Một lợi ích nữa của chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế này là các đặc tính phủ hạt giống đòi hỏi hay nâng cao có thể đạt được với các thành phần có lượng nước thấp, dẫn đến việc sấy khô đòi hỏi giảm đáng kể và làm tăng hiệu quả của quá trình phủ hạt giống. Lượng nước trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp thấp hơn 30%, tốt nhất là thấp hơn 25%, tốt hơn nữa là thấp hơn 20%, đặc biệt là dao động trong khoảng từ 14,0 đến 17,0%, đặc biệt nữa là 15,0 đến 16,0% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của thành phần.

Chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế cũng có thể bao gồm một tác nhân bề mặt như là tác nhân làm ướt, phân tán và nhũ hóa. Tác nhân bề mặt có thể hỗ trợ trong việc trộn/nhũ hóa/phân tán chất sáp và/hoặc chất nhuộm các hạt trong quá trình tiền-pha trộn và chế phẩm phủ hạt giống. Các tác nhân bề mặt phù hợp bao gồm các sản phẩm ion và không ion và bao gồm các dung dịch polyacrylat biến đổi hữu cơ, polyacrylat, natri polyacrylat, polyuretan, este của axit phosphoric, polyme sao (star polymers), và/hoặc polyeste biến đổi.

Chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế có thể chứa các thành phần khác như là một hoặc nhiều lựa chọn từ dung môi, chất làm đặc, chất chống tạo bọt, chất bảo quản, và phụ gia chống trượt.

Các chất làm đặc phù hợp bao gồm thạch trắng (agar), cacborxy methylxenlulo, caragenan, chất kitin (chitin), fucoidan, ghatti, gôm arabic, gôm karaya, laminaran, bồ kết, pectin, alginate, gôm đậu cụm (guar gum), gôm xanthan, gôm diutan, và gôm tragacanth, đất sét benonit, các chất làm đặc HEUR (biến đổi kỵ nước, uretan được etoxylat hóa), các chất làm đặc HASE (biến đổi kỵ nước, nhũ tương kiềm có thể trương nở) và polyacrylat. Chất liệu gôm thông thường được ưa thích bởi chi phí giá thành thấp, sẵn có và có khả năng vượt trội để tăng cường các đặc tính vật lý của màng phủ tổng hợp.

Ví dụ các chất chống tạo bọt phù hợp bao gồm polyetylen glycol, glyxerin, các chất khử bọt dầu khoáng, các chất khử bọt silicon, và các chất khử bọt không chứa silicon (như là polyete, polyacrylat), đimetylpolysiloxan (dầu silicon), polysiloxan cải biến arylalkyl, chất đồng trùng hợp polyete siloxan có chứa silic oxit được hun khói. Các chất chống tạo bọt có thể có mặt trong chế phẩm phủ hạt giống trong một số phương án với khối lượng ít nhất 1 ppm tính theo trọng lượng, hoặc 0,1 đến 0,3% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm phủ hạt giống.

Biôxít có thể chứa trong chế phẩm phủ hạt giống trong một số phương án ví dụ như chất bảo quản, để kéo dài tuổi thọ của chế phẩm phủ hạt giống trước khi được sử dụng cho hạt giống, như là khi lưu kho. ví dụ các biôxít phù hợp bao gồm MIT (2-metyl-4-isothiazolin-3-on; CAS No. 2682-20-4), BIT (1,2-benzisothiazolin-3-on; CAS No. 2632-33-5)), CIT (5-Chloro-2-metyl-4-isothiazolin-3-on), Bronopol (2-Bromo-2-nitro-propan-1,3-diol) và/hoặc kết hợp của tất cả những chất này.

Trong một phương án, chế phẩm phủ hạt giống cũng bao gồm những mảnh màng polyme mờ trên chất mang trơ (chất mang có thể phát hiện không có hậu quả có hại cho môi trường, đặc biệt đối với hạt giống hoặc cây trồng phát triển vượt trội ở số lượng hiện tại) để cung cấp hạt giống với lớp phủ phản chiếu ánh sáng, như là được mô tả trong WO-A-03/003812. Tốt nhất là, màng polyme mờ bao gồm các hạt phản chiếu ánh sáng.

Chế phẩm phủ hạt giống ngoài ra có thể chứa một hoặc nhiều dung môi ngoài nước. Dung môi có thể được lựa chọn từ nhóm gồm rượu, và hydrocarbon. Hỗn hợp của các dung môi cũng có thể được sử dụng. Người ta ưu tiên dung môi là chất lỏng ở nhiệt độ 20°C và 1 atm. ví dụ các dung môi phù hợp bao gồm glycol và este và ete của chúng, đặc biệt etylen và propylen glycol và ete của chúng, ví dụ, este và ete với các nhóm C_1-C_6 alkyl và/hoặc các nhóm hương liệu thơm, như là metyl, etyl, propyl, butyl, benzyl và phenyl ete, bao gồm mono ete và dialkyl ete, và este của những ete này, như là axetat, và etylen và propylen glycol este, ví dụ các axit béo; polyetylen glycol (PEG) và polypropylen glycol và este của chúng, đặc biệt với các axit béo; butyl cellosolve, butyl carbitol, polyetylen glycol; *N*-metylpyroliđon, glyxerin, rượu alkyl với 10 nguyên tử cacbon, như là etanol, propanol và butanol. Các ví dụ khác về dung môi bao gồm dipropylen glycol metyl ete và propylen glycol metyl ete. Một dung môi quan trọng là etylen glycol (etylen glycol). Các ví dụ còn bao gồm propylen tetrame và dầu este tổng hợp như là lactat este, đặc biệt là etyl lactat và benzoat este, ví dụ: *iso*-propyl hoặc 2-etylhexyl benzoat. Các hydrocarbon thơm như là xylen, dung môi chất béo và parafin và các loại dầu thực vật cũng có thể được sử dụng như là dung môi. Dung môi thơm ít được ưa thích.

Chế phẩm phủ hạt giống cũng có thể bao gồm các thành phần với hiệu ứng hóa dẻo, như là chất hoạt động bề mặt hoặc chất chống đông. Các chất hoạt động bề mặt chung bao gồm các hợp chất hữu cơ lưỡng tính, thường gồm một chuỗi siloxan, floruacacbon hoặc hydrocacbon phân nhánh, tuyến tính hoặc thơm là đuôi và nhóm ưa nước. Một số loại chất hoạt động bề mặt gồm chất hoạt động bề mặt không ion, anion, cation và lưỡng tính, và chất hoạt động bề mặt silicon hữu cơ và flo hữu cơ. Một số ví dụ về chất hoạt động bề mặt bao gồm polyoxyetylen glycol và polyoxypropylen ete và este, đặc biệt alkyl, ete aryl và alkylaryl của chúng, và sunphat, photphat và các hợp chất axit sunphuric của những ete, glucosit (alkyl) ete, glyxerol este này, như là alkyl và este axit béo, sorbitan (alkyl) este, các hợp chất axetylen, các hợp chất cocamit, chất đồng trùng hợp khối của polyetylen glycol và propylen glycol. Các ví dụ khác về chất hoạt động bề mặt bao gồm muối alkylamin và muối alkyl amoni bậc 4, ví dụ chất hoạt động bề mặt loại betain, chất hoạt động bề mặt loại axit amin; và rượu polyhedric, este axit béo, đặc biệt các axit béo C_{12}-C_{18}, ví dụ polyglyxerin, pentaerythritol, sorbitol, sorbitan,

và đường mía (sucrose), polyhydric alcohol alkyl ete, axit béo alkanol amit, và các hợp chất propoxylat và etoxylat như là etoxylat rượu béo, amin mỡ động vật polyetyxlat và alkylphenol etoxylat. Một số ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm axit cacboxylic, chất đồng trùng hợp axit cacboxylic, sunphat, các hợp chất axit sunphonic và phốt phát, ví dụ lignin sulphonat sulphonat và sulphonat alkylaryl tuyến tính.

Các chất chống đông bao gồm ví dụ: etylen glycol, propylen glycol, 1,3-butylen glycol, hexylen glycol (hexyleneglycol), dietylen glycol, và glyxerin, với glycol được ưa thích là etylen glycol và propylen glycol.

Trong một phương án, công thức bột hoặc hỗn hợp trộn trước và hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước được điều chế riêng biệt và sau đó được trộn cùng nhau để điều chế chế phẩm phủ hạt giống của sáng chế này. Hỗn hợp trộn trước dạng bột và hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước có thể được điều chế ở những vị trí khác nhau gắn với nơi chế phẩm phủ hạt giống được điều chế, và tốt nhất là tách riêng cho tới khi áp dụng phủ chế phẩm phủ hạt giống lên hạt giống, để tạo thành hạt giống được phủ. Chế phẩm phủ hạt giống phù hợp được tạo thành bằng việc kết hợp hỗn hợp trộn trước dạng bột, hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước và bất kỳ thành phần tùy ý nào khác, ví dụ các hoạt chất sinh học; và đồng thời hoặc ngay sau đó, ví dụ trong vòng 5 giờ đồng hồ, tốt nhất là trong vòng 30 phút, phủ lên hạt giống. Quá trình phủ hạt giống có thể diễn ra từ một vài giây, ví dụ trong 15 giây, đến một vài giờ, ví dụ trong 8 giờ, phụ thuộc vào loại hạt giống, chế phẩm phủ hạt giống, mức độ xây dựng theo yêu cầu và các tiêu chí khác. Hỗn hợp trộn trước dạng bột, hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước và các thành phần khác tốt nhất là thêm linh hoạt vào hạt giống, trong ít nhất một phần thời gian, trong suốt quá trình phủ hạt giống.

Hỗn hợp trộn trước dạng bột phù hợp thực chất là một vật liệu khan rắn chảy tự do bao gồm, có chứa chủ yếu là, hoặc có chứa, chất trám và vật liệu sợi, đã được định nghĩa trong sáng chế.

Hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước tốt nhất là bao gồm chất kết dính polyme đã được định nghĩa trong sáng chế. Hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước cũng có thể bao gồm chất nhuộm, như được định nghĩa trong sáng chế, và bất kỳ chế phẩm phủ hạt giống tùy ý nào được định nghĩa trong sáng chế. Hỗn hợp trộn trước của

chế phẩm chứa nước cũng có thể chứa một hoặc nhiều vật liệu hoạt tính sinh học được mô tả trong sáng chế này. Ngoài ra, hay cách khác, một hoặc nhiều vật liệu hoạt tính sinh học có thể được thêm riêng biệt khi hỗn hợp trộn trước dạng bột và hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước được trộn lẫn cùng để tạo thành chế phẩm phủ hạt giống trong sáng chế này.

Hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước phù hợp bao gồm dao động trong khoảng từ (i) 5 đến 70%, tốt nhất là 15 đến 60%, tốt hơn nữa là 22 đến 50%, đặc biệt là 27 đến 40%, đặc biệt nữa là 32 đến 35% tính theo trọng lượng của chất kết dính polyme, dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm; (ii) 0 đến 40%, tốt nhất là 2 đến 25%, tốt hơn nữa là 5 đến 15%, đặc biệt là 9 đến 12%, đặc biệt nữa là 10 đến 11% tính theo trọng lượng của chất nhuộm, dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm; và/hoặc (iii) 20 đến 75%, tốt nhất là 35 đến 70%, tốt hơn nữa là 45 đến 65%, đặc biệt là 50 đến 60%, đặc biệt nữa là 54 đến 57% tính theo trọng lượng của nước, dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm.

Hỗn hợp trộn trước dạng bột bao gồm, có chứa chủ yếu là, hoặc có chứa, dao động trong khoảng từ (i) 30 đến 99%, tốt nhất là 50 đến 95%, tốt hơn nữa là 70 đến 90%, đặc biệt là 75 đến 85%, đặc biệt nữa là 78 đến 82% tính theo trọng lượng của chất trám, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm; và/hoặc (ii) 1 đến 70%, tốt nhất là 5 đến 50%, tốt hơn nữa là 10 đến 30%, đặc biệt là 15 đến 25%, đặc biệt nữa là 18 đến 22% tính theo trọng lượng của các hạt sợi, dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm.

Tỷ lệ của các hạt chất trám, tốt nhất là bột tan, đối với vật liệu sợi, tốt nhất là các sợi xenluloza, trong hỗn hợp trộn trước dạng bột phù hợp dao động trong khoảng từ 0,5 đến 15,0:1, tốt nhất là 2,0 đến 8,0:1, tốt hơn nữa là 3,0 đến 5,0:1, đặc biệt là 3,5 đến 4,5:1, đặc biệt nữa là 4,0:1 tính theo trọng lượng.

Trong một phương án, chế phẩm phủ hạt giống theo sáng chế được tạo thành bằng kết hợp hoặc trộn lẫn cùng các thành phần gồm, có chứa chủ yếu, hoặc chứa, (i) hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước đã được định nghĩa trong sáng chế, và (ii) hỗn hợp trộn trước dạng bột được định nghĩa trong sáng chế, phù hợp ở tỷ lệ dao động trong khoảng từ 0,05 đến 3,0:1, tốt nhất là 0,10 đến 1,0:1, tốt hơn nữa là 0,25 đến 0,60:1,

đặc biệt là 0,35 đến 0,45:1, đặc biệt nữa là 0,40:1 tính theo trọng lượng, và tùy chọn (iii) một hoặc nhiều các hoạt chất sinh học đã được định nghĩa trong sáng chế này.

Trọng lượng một hoặc nhiều các hoạt chất trong chế phẩm phủ hạt giống phù hợp dao động trong khoảng từ 0 đến 5,0%, tốt nhất là 0,1 đến 2,5%, tốt hơn nữa là 0,2 đến 1,0%, đặc biệt là 0,3 đến 0,8%, đặc biệt nữa là 0,4 đến 0,6% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Trong một phương án, hạt giống không được cung cấp sẵn các lớp phủ nhân tạo trước khi áp dụng chế phẩm phủ hạt giống của sáng chế, ví dụ các lớp mồi gồm chất kết dính như là polyme. Theo đó, chế phẩm phủ hạt giống tốt nhất là được áp dụng trực tiếp lên bề mặt bên ngoài tự nhiên của hạt giống. Tuy nhiên, có thể rằng bề mặt hạt giống đã trải qua xử lý bề mặt trước khi áp dụng chế phẩm phủ hạt giống. Có thể rằng việc xử lý bề mặt như vậy không đòi hỏi phải cung cấp một lớp nhân tạo, nhưng liên quan đến thay đổi vật lý và thay đổi một phần bề mặt của hạt giống hoặc toàn bộ bề mặt hạt giống. ví dụ, xử lý bề mặt có thể liên quan đến tăng độ nhám bề mặt hạt giống, như là bằng cách loại bỏ có chọn lọc các phần của vỏ hạt giống, làm biến dạng có chọn lọc phần vỏ hạt giống, hoặc kết hợp của cả hai. Thông thường, việc xử lý có thể liên quan đến việc đưa vào độ nhám cực nhỏ lên bề mặt hạt giống. Có thể rằng bề mặt hạt giống chịu một xử lý bề mặt mà không liên quan đến việc cung cấp lớp nhân tạo, như là áp dụng lớp phủ lót lên bề mặt hạt giống. Những xử lý bề mặt khác bao gồm, ví dụ xử lý bề mặt plasma, tiếp xúc hạt giống với lớp vật liệu mài mòn, xử lý bề mặt tiếp xúc với không khí nóng và ẩm, xử lý ngọn lửa, xử lý bằng laser và tia điện tử.

Tốt nhất là, chế phẩm phủ hạt giống được sử dụng như thành phần chất lỏng và/hoặc nhũ tương và/hoặc chất làm phân tán và/hoặc thành phần nhựa mủ và sau đó được làm đông cứng lại (gồm được xử lý và/hoặc được sấy khô) để tạo thành hạt giống được phủ. Thuật ngữ "chế phẩm phủ chất lỏng" được sử dụng trong sáng chế này có nghĩa bao gồm các chế phẩm phủ dưới dạng huyền phù, nhũ tương và/hoặc chất làm phân tán, tốt nhất là chất làm phân tán.

Các cách thức phủ thông thường có thể được thực hiện đối với phủ hạt giống. Nhiều loại máy phủ khác nhau có sẵn giành cho người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Một số kỹ thuật nổi tiếng bao gồm kỹ thuật sử dụng trống phủ, kỹ

thuật tầng sôi, máy phủ xoay (có hoặc không tích hợp sấy), và giường phun. Chế phẩm phủ hạt giống được phủ lên hạt giống bằng máy phủ xoay, máy phủ sấy xoay, chảo phủ hoặc máy phủ liên hợp một cách hợp lý.

Thông thường, lượng chế phẩm phủ hạt giống phủ lên hạt giống có thể trong khoảng từ 10 đến 1.000 g trọng lượng khô mỗi kg hạt giống, như là 30 đến 650 g trọng lượng khô mỗi kg hạt giống, 100 đến 400 g trọng lượng khô mỗi kg hạt giống, hoặc 150 đến 250 g trọng lượng khô mỗi kg hạt giống. Chế phẩm phủ hạt giống có thể, ví dụ, được phủ bằng cách tạo vỏcứng, phủ màng, phun, nhúng, hoặc chải chế phẩm phủ hạt giống. Tùy chọn, áp dụng nhiệt độ ở 2 đến 50°C, ví dụ 5 đến 35°C, thường là 15 đến 30°C, ví dụ ở nhiệt độ phòng, như là 18 đến 25°C. Tốt nhất là, chế phẩm phủ hạt giống được phủ lên hạt giống bằng cách tạo vỏ cứng. Phủ hạt giống phù hợp có thể được áp dụng bằng phun chất lỏng ở quá trình hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước lên hạt giống, trong khi cùng áp dụng hỗn hợp trộn trước dạng bột, thông thường trong khi hạt giống di chuyển trong máy phủ. Tốt nhất là, phương pháp bao gồm phun chế phẩm phủ hạt giống để tạo thành lớp vỏ cứng.

Chế phẩm phủ hạt giống được phun phù hợp lên hạt giống với tỷ lệ như vậy của lớp phủ lên hạt giống được sấy khô phù hợp dao động trong khoảng từ 0,001 đến 20:1, tốt nhất là 0,05 đến 10:1, tốt hơn nữa là 0,01 đến 1,0:1, đặc biệt là 0,05 đến 0,5:1, đặc biệt nữa là 0,1 đến 0,2:1 tính theo trọng lượng.

Lớp phủ màng bổ sung tùy chọn có thể được phủ lên lớp phủ trên cùng, tốt nhất là vỏ cứng, lớp (phủ) trong sáng chế để tạo ra những lợi ích gia tăng, bao gồm nhưng không giới hạn tính thẩm mỹ, độ phủ, hiệu quả, các chất dinh dưỡng, và xử lý cải tiến như là sấy khô nhanh, lưu lượng hạt giống, độ bền và tương tự.

Phương pháp thử nghiệm dưới đây đã được sử dụng; - các giá trị kích thước hạt, được dùng để xác định các giá trị D(v,0,5), D(v,0,1), và D(v,0,9) của vật liệu sợi trong sáng chế này, đã được xác định bằng việc phân tích tán xạ ánh sáng động sử dụng máy Malvern Mastersizer 2000 với Hydro 2000SM được đính kèm chạy trên nước đặt ở tốc độ 2.100 vòng/phút. Chỉ số khúc xạ của vật liệu được đặt là 1,53 với độ hấp thụ 0,1. 12.000 lần chụp đã được thực hiện trong 12 giây để có được dữ liệu. Trung bình của ba lần chạy đã được sử dụng để xác định kích thước hạt cuối cùng.

Từ các giá trị kích thước hạt thu được, giá trị D(v, 0,5), D(v, 0,1) và D(v, 0,9) đã được xác định dễ dàng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được minh họa bởi các ví dụ không giới hạn sau:

Ví dụ 1

Các công thức hỗn hợp trộn trước đã được chuẩn bị theo bảng 1.

Bảng 1: Các công thức hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước và hỗn hợp trộn trước dạng bột

Hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước (% trọng lượng)	
Nước	43,12
Phụ gia lưu biến	0,2
Chất khử bọt	0,04
Biôxít	0,19
polyvinylpyroliđon	30,0
Rượu polyvinyl (15% trọng lượng)	12,0
Chất đồng trùng hợp vinyl axetat-Veova (50% trọng lượng)	4,0
Chất nhuộm màu	5,45
Mica	5,0

Hỗn hợp trộn trước dạng bột (% trọng lượng)	
Sợi xenluloza	20,0
Bột tan	80,0

Một dung dịch các PPP (các sản phẩm bảo vệ thực vật) được sử dụng có chứa 20,77% Cruiser 5FS (thuốc trừ sâu, ví dụ Syngenta) và 6,0% Maxim Quattro (thuốc diệt nấm, ví dụ Syngenta). Hạt giống ngô được phủ với hỗn hợp gồm 0,7% trọng lượng dung dịch PPP, 30,5% trọng lượng hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước và 68,8% trọng lượng hỗn hợp trộn trước dạng bột; tỷ lệ áp dụng là 200 g màng phủ khô mỗi kg hạt giống được áp dụng. Các hạt giống được phủ được để khô trong không khí ấm trong 10 phút.

Ví dụ 2

Tỷ lệ khô của hạt giống được đưa ra trong ví dụ 1 được đo bằng cách sử dụng vật đo bằng bông (cotton indicator). Các hạt giống được phủ, sau khi ra khỏi máy phủ,

được gom lại trong một khay phẳng và hẹn giờ được kích hoạt. Quá trình sấy khô được kiểm tra một lần mỗi 10 giây bằng cách đặt một dụng cụ đo bằng bông lên bề mặt hạt giống mới trong khay hạt giống. Tới khi không có tín hiệu màu sắc được truyền lên dụng cụ đo bằng bông từ hạt giống, bộ hẹn giờ ngừng lại và thời gian được ghi lại.

Hạt giống vón cục/liên kết xảy ra khi hạt giống bị ướt ra khỏi máy phủ được gom lại trong phễu chứa và kết khối lại bởi các hạt giống tới sau. Điều này chỉ ra một thử thách đối với cơ sở xử lý hạt giống trên phương diện dây chuyền thiết bị, nhân công lao động và thời gian.

Không có sự chuyển màu nào trên dụng cụ đo bằng bông sau 10 giây, hạt giống ngô được phủ khô ngay lập tức khi chạm vào, không dính và không bị vón cục.

Ví dụ 3

100 g hạt giống ngô được thể hiện trong ví dụ 1 được đưa vào máy thử Heubach 4 phút trong hai lần, và kết quả trung bình đạt được tổng số bụi phủi mỗi 100.000 hạt giống. Trường hợp hạt giống là ngô, giá trị bụi tham khảo được phát triển bởi ESA đối với hạt giống ngô được xử lý tối đa là 0,75 g bụi mỗi 100.000 hạt giống. Mức độ bụi được giảm tới 0,12 đến 0,14 g mỗi 100.000 hạt giống khi sử dụng hạt giống ngô được phủ trong ví dụ 1. Sự mài mòn trên hạt giống ngô được quan sát trực quan sau thử nghiệm bụi với máy Heubach. Điểm mài mòn là một định lượng trực quan của chất lượng hạt giống sau khi trải qua 4 phút trong máy gần như mô phỏng các điều kiện xử lý trong ngành công nghiệp. Điểm mài mòn được phân định từ 1 (chống mài mòn cao/chất lượng hạt giống tốt) đến 5 (chống mài mòn thấp/chất lượng hạt giống kém). Hạt giống ngô được phủ có điểm mài mòn là 1.

Ví dụ 4

Lưu lượng các hạt giống được phủ quan trọng ở cơ sở cũng như ở trang trại xử lý hạt giống trong khi qua tay người trồng. Ma sát giữa các hạt giống càng thấp bao nhiêu, hiệu quả ở các giai đoạn của hạt giống càng tốt bấy nhiêu. Thông thường, việc bổ sung các chất PPP và màng phủ truyền thống đối với hạt giống ngô làm giảm đáng kể lưu lượng của hạt giống, mà đây không phải là đặc điểm mong muốn. Để kiểm tra lưu lượng hạt giống ngô được phủ được đưa ra trong ví dụ 1, 1 kg hạt giống được đưa vào một cái phễu có gắn nút chặn. Nút chặn được mở và đồng thời hẹn giờ bắt đầu chạy.

Thời gian đo được khi hạt giống cuối cùng ra khỏi phễu được ghi nhận là tỷ lệ lưu lượng vào (giây/kg). Hạt giống ngô được phủ có tỷ lệ lưu lượng là 6,39 giây/kg, so với hạt giống ngô không được phủ có tỷ lệ lưu lượng là 6,18 giây/kg, đó là lưu lượng cho phép của hạt giống ngô được phủ hầu như cũng nhanh như hạt giống ngô không được phủ.

Các ví dụ trên minh họa các đặc tính được cải tiến của chế phẩm phủ hạt giống và các hạt giống được phủ theo sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ hạt giống bao gồm từ 8 đến 12% trọng lượng chất kết dính polyme, chất trám bao gồm bột tan và vật liệu sợi bao gồm các sợi xenluloza, trong đó các sợi này có giá trị đường kính hạt thể tích trung bình D(v, 0,5) nằm trong khoảng từ 10 đến 120 μm.

2. Chế phẩm phủ hạt giống theo điểm 1, trong đó chất kết dính polyme có chứa ít nhất một polyme được lựa chọn từ nhóm gồm polyvinyl axetat, chất đồng trùng hợp vinyl axetat, rượu polyvinyl, polyvinylpyroliđon, và polyacrylat.

3. Chế phẩm phủ hạt giống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất kết dính polyme bao gồm polyvinylpyroliđon.

4. Chế phẩm phủ hạt giống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó có chứa thấp hơn 20% trọng lượng nước.

5. Chế phẩm phủ hạt giống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tỷ lệ của các hạt trám đối với vật liệu sợi nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15,0:1 tính theo trọng lượng.

6. Chế phẩm phủ hạt giống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hơn 50% tính theo trọng lượng của chất kết dính polyme là polyvinylpyroliđon.

7. Phương pháp điều chế chế phẩm phủ hạt giống bao gồm bước kết hợp hỗn hợp trộn trước của chế phẩm chứa nước có chứa chất kết dính polyme và hỗn hợp trộn trước dạng bột có chứa chất trám và vật liệu sợi, trong đó chất kết dính polyme bao gồm polyvinylpyroliđon và chất trám bao gồm bột tan và vật liệu sợi bao gồm các sợi xenluloza có giá trị đường kính hạt thể tích trung bình D(v, 0,5) nằm trong khoảng từ 10 đến 120 μm.

8. Phương pháp phủ hạt giống bao gồm bước phun chế phẩm phủ hạt giống gồm chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi, lên hạt giống, trong đó chất kết dính polyme bao gồm polyvinylpyroliđon và chất trám bao gồm bột tan và vật liệu sợi bao gồm các sợi xenluloza có giá trị đường kính hạt thể tích trung bình D(v, 0,5) nằm trong khoảng từ 10 đến 120 μm.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này tạo thành lớp vỏ cứng.

10. Hạt giống với lớp phủ bao gồm chất kết dính polyme, chất trám và vật liệu sợi, trong đó chất kết dính polyme bao gồm polyvinylpyroliđon và chất trám bao gồm bột tan và vật liệu sợi bao gồm các sợi xenluloza có giá trị đường kính hạt thể tích trung bình D(v, 0,5) nằm trong khoảng từ 10 đến 120 μm.

11. Hạt giống theo điểm 10, trong đó hạt giống là ngô, đậu nành, hoặc lúa.