



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



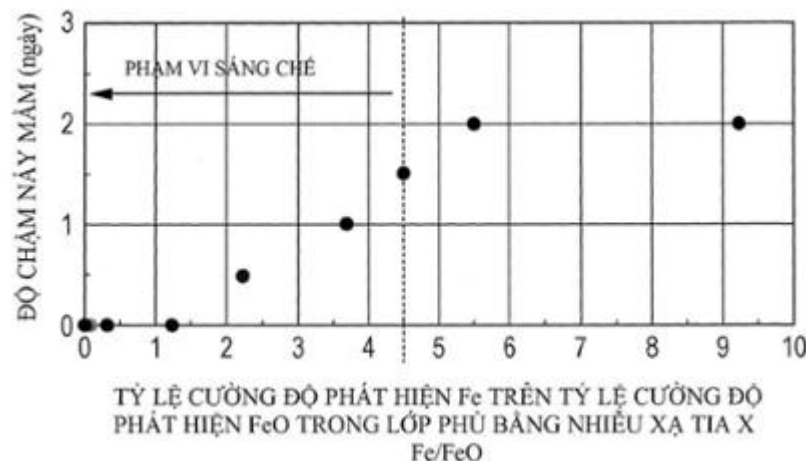
1-0039478

(51)⁷ A01C 1/06 (13) B

- (21) 1-2019-04020 (22) 24/01/2018
(86) PCT/JP2018/002097 24/01/2018 (87) WO 2018/139479 02/08/2018
(30) 2017-014033 30/01/2017 JP
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/10/2019 379A
(73) JFE STEEL CORPORATION (JP)
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1000011 (JP)
(72) SASHI Kazumichi (JP); ONO Tomoshige (JP); UNAMI Shigeru (JP).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CHẤT PHỦ HẠT GIỐNG, HẠT GIỐNG ĐƯỢC PHỦ, VÀ PHƯƠNG PHÁP PHỦ HẠT GIỐNG BẰNG CHẤT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt, hạt giống được phủ, và phương pháp phủ hạt giống. Việc giảm tốc độ nảy mầm của các hạt giống được phủ với chất phủ hạt giống có thể được ngăn chặn. Chất phủ hạt giống theo sáng chế chứa nguyên tố sắt và được sử dụng để phủ lên bề mặt hạt giống. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống là từ 1,0 đến 12. Hạt giống được phủ theo sáng chế bao gồm lớp phủ mà được tạo ra ở trên bề mặt hạt bằng cách sử dụng chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất phủ hạt giống, hạt giống được phủ, và phương pháp phủ hạt giống, và cụ thể hơn là đề cập đến chất phủ hạt giống mà tạo thành lớp phủ chứa nguyên tố sắt để phủ hạt giống, hạt giống được phủ, và phương pháp phủ hạt giống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự già hóa của lực lượng nông dân và sự toàn cầu hóa phân phối nông sản, việc tiết kiệm sức lao động trong sản xuất nông nghiệp và giảm chi phí sản xuất nông sản là các vấn đề cần giải quyết. Ví dụ, trong trồng lúa, để giải quyết các vấn đề này, phương pháp gieo hạt trực tiếp mà trong đó hạt giống được gieo trực tiếp trên đồng ruộng đang trở nên phổ biến nhằm mục đích giảm sức lao động trong việc trồng và cấy giống. Cụ thể, kỹ thuật sử dụng hạt giống được phủ với bột sắt để tăng trọng lượng riêng của hạt giống đang thu hút sự chú ý bởi vì kỹ thuật này có ưu điểm là việc trôi và nổi hạt giống trên đồng lúa được ngăn ngừa và thiệt hại do chim chóc có thể được ngăn ngừa (Tài liệu sáng chế 1).

Tuy nhiên, với kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, sự sinh nhiệt do phản ứng oxy hóa bột sắt phủ lên hạt giống có thể làm giảm tỷ lệ nảy mầm của hạt giống. Nói chung, ngay cả khi nếu việc giảm tỷ lệ nảy mầm có thể được ngăn ngừa bằng cách tiêu tán nhiệt được sinh ra bởi phản ứng oxy hóa bột sắt, sự nảy mầm của hạt giống được phủ với bột sắt có xu hướng chậm trong vài ngày. Với kỹ thuật mà sử dụng phương pháp gieo hạt trực tiếp để gieo hạt giống lên trên bề mặt đồng ruộng, việc xảy ra thối hỏng và tổn thất thiệt hại do bị chim chóc ăn tăng lên tùy thuộc vào loại bột sắt được sử dụng để phủ, và có nguy cơ giảm khả năng tạo thành cây giống.

Tài liệu sáng chế 2 đến tài liệu sáng chế 4 mỗi tài liệu bộc lộ kỹ thuật sử dụng oxit sắt (hematit: Fe_2O_3) (kỹ thuật phủ hạt giống dựa trên sắt) như phương pháp để

tránh việc làm giảm tỷ lệ nảy mầm do sự sinh nhiệt được gây ra bởi sự oxy hóa bột sắt mà phủ lên hạt giống. Tài liệu không phải sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật mà trong đó hạt giống được phủ với bột oxit sắt rẻ tiền.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Sáng chế Nhật Bản số4441645

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản số 2015-77100

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn quốc tế số WO/2015/146869

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn quốc tế số WO/2016/013506

Tài liệu không phải sáng chế

Tài liệu không phải sáng chế 1: Jun'ichi Kitano, Yukinori Nakayama, và Yukihide Kanda, "Seedling Emergence and Establishment of Rice Seeds Coated with Iron Oxide in Direct Broadcast Sowing in Flooded Paddy Field," Tạp chí của hiệp hội khoa học cây trồng Nhật Bản, Tập 70 (Suppl. No. 2), trang. 71-72, 2001

Vấn đề kỹ thuật

Trong các kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 đến tài liệu sáng chế 4 và tài liệu không phải sáng chế 1, oxit sắt (hoặc bột oxit sắt) được sử dụng trong chất phủ mà hạt giống được phủ, do đó ngăn ngừa sự sinh nhiệt do phản ứng oxy hóa ở các hạt giống được phủ. Tuy nhiên, các kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 đến tài liệu sáng chế 4 và tài liệu không phải sáng chế 1 vẫn có vấn đề về độ chậm nảy mầm.

Do đó, trong kỹ thuật phủ hạt giống dựa trên sắt để phủ hạt giống với oxit sắt, cần phải phát triển kỹ thuật mà cho phép ngăn ngừa việc sinh nhiệt do sự oxy hóa và hạn chế việc giảm tốc độ nảy mầm (độ nhanh nảy mầm).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất chất phủ hạt giống mà được sử dụng trong kỹ thuật phủ hạt giống dựa trên sắt và mà cho phép ngăn ngừa sự sinh nhiệt bị gây ra bởi sự oxy hóa và cho phép hạn chế việc giảm tốc độ nảy mầm. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất hạt giống được phủ và phương pháp phủ hạt giống.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết vấn đề nêu trên và đã thu được các phát hiện dưới đây.

Tốc độ nảy mầm của các hạt giống được phủ thu được bằng cách phủ hạt giống với các chất phủ khác nhau đã được thực hiện, như là sắt và các oxit sắt, đã được thí nghiệm. Các tác giả sáng chế đã vô tình phát hiện ra là, khi hạt giống được phủ được chuẩn bị bằng cách phủ hạt giống với lượng wustit cụ thể (FeO) và đưa lớp phủ vào xử lý oxy hóa sao cho thành phần gi ở trong lớp phủ nằm trong phạm vi cụ thể, tỷ lệ nảy mầm của hạt giống được phủ này không bị giảm xuống.

Sáng chế được dựa trên các phát hiện nêu trên và bao gồm các khía cạnh sau.

(1) Chất phủ hạt giống theo sáng chế chứa nguyên tố sắt và được sử dụng để phủ lên bề mặt hạt giống. Tỷ lệ cường độ phát hiện của Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống là từ 1,0 đến 12.

(2) Chất phủ hạt giống theo mục (1) nêu trên còn chứa chất kết dính. Tỷ lệ khối lượng của chất kết dính trên tổng khối lượng bột sắt và/hoặc bột oxit sắt là, theo khối lượng, từ 0,1% đến 33%.

(3) Hạt giống được phủ theo sáng chế bao gồm lớp phủ được tạo ra ở trên bề mặt hạt giống bằng cách sử dụng chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn.

(4) Hạt giống được phủ theo sáng chế bao gồm lớp phủ được tạo ra ở trên bề

mặt hạt giống bằng cách sử dụng chất phủ hạt giống theo mục (1) nêu trên. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn.

(5) Phương pháp phủ hạt giống theo sáng chế bao gồm phủ hạt giống với chất phủ hạt giống theo mục (1) nêu trên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, chất phủ hạt giống được sử dụng để phủ lên bề mặt hạt giống chứa nguyên tố sắt, và tỷ lệ cường độ của Fe được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X trên cường độ của FeO Fe/FeO được phát hiện trong phép đo là từ 1,0 đến 12. Trong trường hợp này, sự sinh nhiệt bị gây ra bởi sự oxy hóa ở trong hạt giống được phủ với chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt và khả năng tạo thành cây giống kém do việc giảm tốc độ nảy mầm có thể được ngăn ngừa, và nhờ đó, việc canh tác có thể được ổn định và được cải thiện.

Hơn nữa, theo sáng chế, độ bền lớp phủ của hạt giống được phủ có thể được duy trì ở mức độ đủ cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị để giải thích hạt giống được phủ theo phương án 2 của sáng chế, đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ chậm nảy mầm của hạt giống được phủ và tỷ lệ cường độ Fe trên cường độ FeO Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X ở trên các lớp phủ của các hạt giống được phủ.

Fig.2 thể hiện ví dụ về biểu đồ nhiễu xạ tia X.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án dưới đây.

Phương án 1

Chất phủ hạt giống theo phương án 1 của sáng chế chứa nguyên tố sắt và được

sử dụng để phủ bề mặt của thóc chưa xay khô (hạt thóc giống) đóng vai trò như ví dụ về các hạt giống, và tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X là từ 1,0 đến 12. Chất phủ hạt giống theo phương án 1 chứa, như nguyên tố sắt, bột oxit sắt hoặc hỗn hợp bột oxit sắt và bột sắt. Nguyên tố sắt có thể là sắt được chứa trong sắt clorua, sắt sulfua, sắt nitrat, sắt nitrua, muối sắt của axit hữu cơ, và/hoặc sắt phosphat. Tốt hơn là, tổng khối lượng của oxit sắt và bột sắt là 50% hoặc lớn hơn theo khối lượng đối với khối lượng của các hợp chất sắt này. Ví dụ về biểu đồ nhiễu xạ tia X được thể hiện trên Fig.2,

Tốt hơn là, hạt giống được phủ với chất phủ hạt giống theo phương án 1 là gạo. Sự đa dạng của gạo không được xác định cụ thể, và chất phủ hạt giống có thể được áp dụng cho loại gạo bất kỳ trong số gạo Japonica, gạo Indica, và gạo Javanica. Vì gạo thường được trồng trên đồng lúa, nên các tác dụng của sáng chế có thể thu được.

Tiếp theo, thành phần của chất phủ hạt giống theo phương án 1 sẽ được mô tả cụ thể.

Bột sắt

Kích cỡ hạt của bột sắt được sử dụng cho chất phủ hạt giống theo phương án 1 không được xác định cụ thể. Tốt hơn là lượng bột sắt có kích cỡ hạt là 150 μm hoặc nhỏ hơn là 80% hoặc lớn hơn (tốt hơn là 100%) theo khối lượng dựa trên tổng khối lượng của bột sắt, mà sẽ cho phép tạo thành lớp phủ đồng đều lên trên bề mặt của hạt giống. Sự phân bố kích cỡ hạt của bột sắt có thể được đánh giá bằng cách sàng mà sử dụng phương pháp được định ra trong tài liệu JIS Z2510-2004. Giới hạn dưới của kích cỡ hạt của bột sắt nói chung là 1 μm hoặc lớn hơn xét về kích cỡ hạt trung bình.

Lượng bột sắt được sử dụng trong chất phủ hạt giống theo phương án 1 không được xác định cụ thể. Giới hạn dưới của lượng bột sắt xét về tỷ lệ khối lượng của nó trên khối lượng của các hạt gạo giống tốt hơn là 5% hoặc lớn hơn theo khối lượng và tốt hơn nữa là 10% hoặc lớn hơn theo khối lượng. Giới hạn trên của lượng bột sắt tốt hơn là 800% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng và tốt hơn nữa là 500% hoặc nhỏ hơn

theo khối lượng.

Các ví dụ về bột sắt được sử dụng trong phương án 1 bao gồm: bột sắt được sản xuất bằng cách phương pháp khử mà trong đó bột sắt được sản xuất bằng cách khử vảy cán; và bột sắt được sản xuất bằng cách phương pháp nguyên tử hóa mà trong đó bột sắt được sản xuất bằng cách phun nước hoặc khí lên trên thép nóng chảy ở tốc độ cao.

Bột sắt được sử dụng có thể là bột sắt nguyên chất, bột hợp kim sắt, hoặc hỗn hợp bột của loại bột sắt bất kỳ trong số này và các kim loại và/hoặc các hợp chất kim loại khác. Lượng thành phần sắt kim loại trong các kim loại khác tốt hơn là 50% hoặc lớn hơn theo khối lượng và tốt hơn nữa là 70% hoặc lớn hơn theo khối lượng, xét về việc tạo ra gỉ ở trong lớp phủ mà hạt giống được phủ. Các ví dụ về các loại bột kim loại và các hợp chất kim loại khác bao gồm bột Ca, Mg, Mn, Zn, Mo, Cu, Na, và K, v.v.

Bột oxit sắt

Tốt hơn là, bột oxit sắt được sử dụng trong chất phủ hạt giống theo phương án 1 chủ yếu bao gồm wustit (FeO). Xét về các tác dụng của sáng chế, lượng wustit được chứa trong bột oxit sắt được sử dụng tốt hơn là 50% hoặc lớn hơn theo khối lượng và tốt hơn nữa là 70% hoặc lớn hơn theo khối lượng. Hàm lượng wustit càng lớn càng tốt. Do đó, giới hạn trên được ưu tiên của hàm lượng wustit là 100%. Xét về kinh tế, bột oxit sắt được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là vảy cán.

Kích thước hạt của bột oxit sắt theo phương án 1 không được xác định cụ thể. Tốt hơn là lượng bột oxit sắt là 150 μm hoặc nhỏ hơn 80% hoặc lớn hơn (tốt hơn là 100%) theo khối lượng dựa trên tổng khối lượng của bột oxit sắt, mà sẽ cho phép tạo thành lớp phủ đồng đều lên trên bề mặt của hạt giống. Sự phân bố kích cỡ hạt của bột oxit sắt có thể được đánh giá bằng cách sàng mà sử dụng phương pháp được định ra trong JIS Z2510-2004, tương tự như bột sắt được mô tả ở trên. Giới hạn dưới của kích cỡ hạt của bột oxit sắt nói chung là 1 μm hoặc lớn hơn xét về kích cỡ hạt trung bình.

Hợp phần của chất phủ

Như được mô tả ở trên, chất phủ hạt giống theo phương án 1 chứa, như nguyên tố sắt, bột oxit sắt hoặc hỗn hợp bột oxit sắt và bột sắt. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống là từ 1,0 đến 12. Lượng oxy trong bột sắt được sử dụng trong chất phủ hạt giống có thể được đánh giá từ các cường độ cực đại của Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃, và FeOOH trong phép đo nhiễu xạ tia X.

Trong phép đo nhiễu xạ tia X, mẫu có cấu trúc tinh thể được nhiễu xạ với tia X. Sau đó các sự khác nhau về góc giữa hướng chiếu tới của tia X và các hướng nhiễu xạ của tia X bị nhiễu xạ bởi mẫu (nghĩa là, các góc nhiễu xạ) và các cường độ của các tia X bị nhiễu xạ (các cường độ nhiễu xạ) được đo để xác định và định lượng các thành phần của mẫu.

Trong phép đo nhiễu xạ tia X trong sáng chế, chất phủ hạt giống được sử dụng như mẫu đo được nhiễu xạ với tia X. Các cường độ phát hiện của FeO và Fe được xác định từ các góc nhiễu xạ và các đỉnh cường độ nhiễu xạ của tia X bị nhiễu xạ bởi mẫu đo, và tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO được xác định. Các điều kiện được mô tả trong phần ví dụ được sử dụng làm các điều kiện đo cụ thể.

Nếu tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống theo phương án 1 vượt quá 12, thành phần gỉ trong chất phủ hạt giống mà hạt giống được phủ không được ưu tiên, và điều này làm giảm tốc độ nảy mầm. Tuy nhiên, khi tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện ở trong phạm vi từ 1,0 đến 12, độ bền của lớp phủ phủ lên hạt giống được duy trì, và đạt được tốc độ nảy mầm tốt. Giới hạn dưới của tỷ lệ cường độ tốt hơn là 2,0 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên tốt hơn là 10 hoặc nhỏ hơn.

Phạm vi tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống theo sáng chế sẽ được thể hiện trong phần mô tả ví dụ sau đây.

Tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X, nghĩa là, hợp phần của chất phủ hạt giống, có thể được kiểm soát, ví dụ, bằng cách điều chỉnh thích hợp các tỷ lệ trộn lẫn của vảy cán, bột sắt được khử, và bột sắt được nguyên tử hóa và/hoặc bằng cách điều chỉnh thích hợp mức độ khử vảy cán. Ví dụ, bằng cách tăng tỷ lệ trộn lẫn của sắt được khử và/hoặc bột sắt được nguyên tử hóa, trị số Fe/FeO có xu hướng tăng lên. Bằng cách tăng tỷ lệ trộn lẫn vảy cán, trị số Fe/FeO có xu hướng giảm xuống.

Chất phủ hạt giống theo sáng chế có thể không chứa bột sắt và có thể chỉ chứa bột oxit sắt, miễn là tỷ lệ cường độ phát hiện Fe/FeO ở trong phạm vi từ 1,0 đến 12. Khi chất phủ hạt giống là hỗn hợp của bột sắt và bột oxit sắt, lượng bột oxit sắt trong hỗn hợp, theo khối lượng, tốt hơn là từ 16% đến 80%.

Khi tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống theo sáng chế ở trong phạm vi cụ thể đã được mô tả ở trên, sự giảm tốc độ nảy mầm của hạt giống được phủ với chất phủ hạt giống có thể được ngăn ngừa. Nguyên nhân của điều này là không rõ ràng nhưng có thể là như sau.

Sự nảy mầm của các hạt giống được kích hoạt bởi sự tiếp xúc của hạt giống với nước trong sự có mặt của oxy. Khi có lượng lớn Fe ở trong lớp phủ của hạt giống trong quá trình nảy mầm, Fe oxy hóa và tiêu thụ lượng lớn oxy, và điều này có thể làm chậm quá trình nảy mầm. Tuy nhiên, khi phần Fe trong lớp phủ có mặt dưới dạng FeO, lượng Fe còn lại trong lớp phủ là thấp, và do đó, lượng oxy được tiêu thụ bởi phản ứng oxy hóa sẽ được giảm xuống. Có thể suy luận rằng, do điều này, việc giảm tỷ lệ nảy mầm có thể được ngăn ngừa. Hơn nữa, FeO chống oxy hóa dưới các điều kiện oxy hóa do tưới nước, và FeO có mặt dưới dạng giống như các hòn đảo đóng vai trò như các lỗ thông hơi. Do đó, có thể suy luận rằng FeO không ức chế sự nảy mầm của hạt giống. Khi các dạng khác của gỉ, như là sắt hydroxit và Fe₂O₃, được trộn lẫn vào trong bột sắt, có thể suy luận rằng chúng có xu hướng được hợp nhất một cách dày đặc với gỉ (sắt hydroxit, Fe₂O₃, v.v.) được tạo ra từ Fe (kim loại) bởi vì chúng có các đặc tính giống nhau, và do đó, hạt giống có thể dễ dàng xả hết

khí oxy.

Các thành phần dựa trên sắt

Như được mô tả ở trên, chất phủ hạt giống theo sáng chế chứa, như nguyên tố sắt, bột oxit sắt hoặc hỗn hợp của bột oxit sắt và bột sắt. Tỷ lệ hỗn hợp, hoặc tỷ lệ bột oxit sắt khi bột sắt không được chứa, trên tổng lượng chất phủ hạt giống tốt hơn là từ 50% đến 100%.

Chất phủ hạt giống theo sáng chế có thể còn chứa thêm chất kết dính và thành phần thứ ba được mô tả dưới đây.

Chất kết dính

Tốt hơn là, chất kết dính được chứa trong chất phủ hạt giống theo sáng chế là sulfat và/hoặc clorua. Sulfat là canxi sulfat, kali sulfat, magiê sulfat, hoặc hydrat bất kỳ của chúng. Clorua là kali clorua, canxi clorua, magiê clorua, hoặc hydrat bất kỳ của chúng. Trong chất phủ hạt giống theo sáng chế, đặc biệt tốt hơn là thạch cao nung (canxi sulfat hemihydrat) được sử dụng làm chất kết dính.

Lượng chất kết dính được sử dụng không được xác định cụ thể. Để thuận lợi cho quá trình phát triển gi khi hạt giống được phủ với chất phủ hạt giống, tỷ lệ khối lượng của chất kết dính trên tổng khối lượng của bột sắt và/hoặc bột oxit sắt được chứa trong chất phủ hạt giống, theo khối lượng, tốt hơn là từ 0,1% đến 33%.

Kích cỡ hạt trung bình của chất kết dính không được xác định cụ thể nhưng tốt hơn là trong phạm vi từ 1 đến 150 μm .

Nguyên nhân là do kích cỡ hạt trung bình của chất kết dính tốt hơn là ở trong phạm vi nêu trên như ở dưới đây.

Nếu kích cỡ hạt trung bình của chất kết dính nhỏ hơn 1 μm , lượng hạt kết tụ được tạo ra trong quá trình phủ mà sử dụng chất phủ hạt giống chứa chất kết dính tăng lên, và khả năng làm việc suy giảm đáng kể bởi vì cần phải loại bỏ các hạt kết tụ. Nếu kích cỡ hạt trung bình của chất kết dính vượt quá 150 μm , độ bám dính của chất kết dính vào bột sắt giảm xuống, và độ bền của lớp phủ (màng phủ) có xu

hướng giảm xuống.

Thành phần thứ ba

Chất phủ hạt giống theo sáng chế có thể chứa thành phần thứ ba miễn là các tác dụng của sáng chế không bị suy giảm. Hàm lượng thành phần thứ ba tốt hơn là 30% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng dựa trên khối lượng chất phủ hạt giống.

Các ví dụ về thành phần thứ ba bao gồm các chất dinh dưỡng như là phân bón, hóa chất nông nghiệp, và chất kết dính khác với các sulfat và/hoặc clorua.

Lượng phủ

Lượng phủ của chất phủ hạt giống phủ lên hạt giống không được xác định cụ thể. Lượng phủ dựa trên 100 phần theo khối lượng của hạt giống khô có thể là từ 5 đến 800 phần theo khối lượng. Lượng phủ có thể được kiểm soát thích hợp để thu được đủ hiệu ứng neo, và giới hạn dưới của lượng phủ tốt hơn là 10 phần hoặc lớn hơn theo khối lượng. Giới hạn trên tốt hơn là 500 phần hoặc nhỏ hơn theo khối lượng.

Tiếp theo, phương pháp phủ hạt giống mà sử dụng chất phủ hạt giống theo phương án 1 sẽ được mô tả.

Phương pháp phủ hạt giống theo phương án 1 sử dụng chất phủ hạt giống được mô tả ở trên theo sáng chế, và không có sự giới hạn cụ thể nào được đặt ra cho phương tiện phủ hạt giống với chất phủ hạt giống. Ví dụ, như được thể hiện trong tài liệu “Manual of Direct Sowing of Iron Coated Seeds in Flooded Fields 2010 (được biên tập bởi Western Region Agricultural Research Center, The National Agriculture and Food Research Organization)”, phương pháp phủ thủ công, phương pháp thông thường đã biết mà sử dụng máy trộn, hoặc phương pháp bất kỳ khác có thể được sử dụng.

Khi máy trộn được sử dụng để tạo ra lớp phủ của chất phủ hạt giống, các loại máy trộn có thể được sử dụng như máy trộn kiểu cánh khuấy (như là máy trộn Henschel) hoặc máy trộn kiểu thùng quay (như là máy trộn kiểu chữ V, máy trộn

hình nón đôi, máy trộn kiểu chảo xoay nghiêng, hoặc máy trộn kiểu lưỡi cày).

Phương pháp cụ thể để phủ hạt giống với chất phủ hạt giống theo phương án 1 bao gồm: bổ sung bột oxit sắt, bột sắt, chất kết dính, và hạt giống vào máy trộn bất kỳ nêu trên; và vận hành máy trộn trong khi phun nước.

Bột sắt phủ lên hạt giống bị gỉ (oxy hóa) ở lớp phủ trên bề mặt của hạt giống, và gỉ làm cho các hạt bột sắt liên kết với nhau hoặc làm cho bột sắt và bột oxit sắt liên kết với nhau để làm bền lớp phủ.

Trong trường hợp này, vì chất phủ hạt giống chứa bột oxit sắt, sự sinh nhiệt bởi phản ứng oxy hóa trong lớp phủ được hạn chế.

Với chất phủ hạt giống và phương pháp phủ hạt giống theo phương án 1, việc giảm tỷ lệ nảy mầm của hạt giống do sự sinh nhiệt trong lớp phủ bị gây ra bởi sự oxy hóa của nguyên tố sắt được chứa trong chất phủ hạt giống có thể được ngăn ngừa, và khả năng tạo thành cây giống kém do việc giảm tốc độ nảy mầm có thể được hạn chế, vì vậy việc canh tác có thể được ổn định hóa và được cải thiện.

Theo phương án 1, gỉ được tạo ra bởi phản ứng oxy hóa của nguyên tố sắt được chứa trong hạt giống được phủ cho phép độ bền của lớp phủ được duy trì ở mức độ đủ cao.

Phương án 2

Trong hạt giống được phủ theo phương án 2, lớp phủ được tạo ra ở trên bề mặt của hạt mà sử dụng chất phủ hạt giống theo phương án 1 của sáng chế, và tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ cường độ phát hiện tốt hơn là 3,7 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 2,2 hoặc nhỏ hơn. Trong phạm vi được ưu tiên và trong phạm vi được yêu tiên hơn, tốt hơn nữa là mức độ giảm tốc độ nảy mầm là nhỏ. Giới hạn dưới của tỷ lệ cường độ phát hiện không được xác định cụ thể. Giới hạn dưới tốt hơn là 0,01 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,02 hoặc lớn hơn, bởi vì độ bền của lớp phủ được cải thiện.

Hạt giống được phủ theo sáng chế được tạo ra bằng cách phủ hạt giống với chất phủ hạt giống. Trong trường hợp này, các điều kiện để tạo ra gi không được xác định cụ thể miễn là tỷ lệ cường độ phát hiện Fe/FeO của lớp phủ được tạo ra ở trên hạt giống được phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn. Khoảng thời gian tạo ra lớp phủ bằng cách tạo ra gi tốt hơn là sáu giờ hoặc lâu hơn và một tuần hoặc ngắn hơn, và tốt hơn nữa là, 12 giờ hoặc lâu hơn và ba ngày hoặc ngắn hơn.

Lớp phủ của hạt giống được phủ theo sáng chế được tạo ra trên bề mặt của hạt như sau. Chất phủ hạt giống được dính vào hạt giống, và bột sắt được chứa trong chất phủ hạt giống bị gi. Ở đây, các hạt bột sắt liên kết với nhau thông qua gi, từ đó tạo ra lớp phủ. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ tỷ lệ cường độ cực đại của Fe trên cường độ cực đại của FeO khi lớp phủ được tạo ra ở trên bề mặt của hạt giống được cạo ra và được đưa vào đo nhiễu xạ tia X.

Bột của lớp phủ được sử dụng để đo nhiễu xạ tia X có thể được chuẩn bị, ví dụ, bằng cho hạt giống được phủ lên sàng với kích cỡ mắt lưới là 2 mm, chà sát hạt giống được phủ với nhau để bóc lớp phủ ra, tán lớp phủ được bóc thành bột, và sàng sản phẩm được tán thành bột thông qua sàng với kích cỡ mắt lưới là 150 μm để thu bột 150 μm hoặc nhỏ hơn. Ở đây, việc tán thành bột và sàng sau đó có thể được bỏ qua nếu có thể đo mà không cần các bước này. Theo cách khác, khi không có các sự hạn chế đối với thiết bị, hạt giống được phủ có thể được đặt trực tiếp lên trên thiết bị nhiễu xạ tia X để đo.

Như được mô tả ở trên, trong chất phủ hạt giống theo phương án 1, tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống là từ 1,0 đến 12. Tuy nhiên, ở trong hạt giống được phủ theo phương án 2, tỷ lệ cường độ phát hiện của Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong lớp phủ mà được tạo ra ở trên bề mặt của hạt là 4,5 hoặc nhỏ hơn. Nghĩa là, các trị số của các tỷ lệ này khác nhau Nguyên nhân của sự khác nhau này là như sau. Việc phát hiện thấy cường độ của Fe thấp ở trong lớp phủ được tạo ra

trên bề mặt của hạt bởi vì bột sắt được chứa trong chất phủ hạt giống bị giữ ở trong lớp phủ.

Hạt giống được phủ theo sáng chế không bị giới hạn ở các hạt được chuẩn bị bằng cách tạo ra lớp phủ ở trên hạt mà sử dụng chất phủ hạt giống theo phương án 1, không có sự giới hạn cụ thể nào được đặt ra cho chất phủ hạt giống được sử dụng cho hạt giống được phủ, miễn là tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ, mà được tạo ra bằng cách phủ lên bề mặt của hạt vớioxit sắt và/hoặc sắt, là 4,5 hoặc nhỏ hơn.

Ngay cả khi chất phủ hạt giống chứa Fe và FeO khác so với chất được thể hiện trong phương án 1 được sử dụng để tạo ra lớp phủ, không có khó khăn gì lớn khi điều chỉnh tỷ lệ cường độ phát hiện Fe/FeO ở trong lớp phủ của hạt giống được phủ khô đến 4,5 hoặc nhỏ hơn, và từ đó hạt giống được phủ sinh ra nằm trong phạm vi của sáng chế. Tỷ lệ cường độ phát hiện Fe/FeO trong lớp phủ của hạt giống được phủ khô có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi một cách thích hợp số lần phun nước, lượng nước được phun, nhiệt độ, độ ẩm, và/hoặc thời gian tạo ra gỉ. Ví dụ, trị số Fe/FeO sẽ tăng lên bằng cách giảm số lần phun nước và lượng nước được phun, bằng cách giảm thời gian tạo ra gỉ, và/hoặc bằng cách hạ thấp nhiệt độ và độ ẩm. Trị số Fe/FeO sẽ giảm xuống bằng cách tăng số lần phun nước và lượng nước được phun, bằng cách tăng thời gian tạo ra gỉ, và/hoặc bằng cách tăng và độ ẩm.

Phạm vi tỷ lệ cường độ Fe/FeO được phát hiện trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ của hạt giống được phủ theo sáng chế sẽ được thể hiện trong phần ví dụ được mô tả dưới đây.

Hạt giống được phủ theo phương án 2 được phủ với chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt. Với hạt giống được phủ theo phương án 2, việc giảm tốc độ nảy mầm có thể được ngăn ngừa, và khả năng tạo thành cây giống kém có thể được hạn chế, vì vậy việc canh tác có thể được ổn định hóa và được cải thiện.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các thí nghiệm để kiểm tra các tác dụng của sáng chế được thực hiện. Tiếp theo, các thí nghiệm sẽ được mô tả.

Trong các thí nghiệm, các hạt gạo giống được phủ với chất phủ hạt giống theo sáng chế, và lớp phủ được đưa vào các thử nghiệm đánh giá.

Lớp phủ được tạo ra với chất phủ hạt giống theo phương pháp được mô tả trong tài liệu “Manual of Direct Sowing of Iron Coated Seeds in Flooded Fields 2010” được mô tả ở trên. Cụ thể, phương pháp sau đây được sử dụng.

Trước tiên, hạt giống (thóc chưa xay khô) và các chất phủ hạt giống được chuẩn bị. Theo ví dụ sáng chế, hai loại chất phủ hạt giống được sử dụng: chất phủ hạt giống 1 chứa bột oxit sắt làm nguyên tố sắt; và chất phủ hạt giống 2 chỉ bao gồm chất kết dính.

Tiếp theo, việc sử dụng máy trộn kiểu chảo xoay nghiêng, 100 g của hạt giống được phủ vài lần với chất phủ hạt giống 1 trong khi lượng nước thích hợp được phun vào, và sau đó được phủ vài lần với chất phủ hạt giống 2. Sau đó, hạt giống được phủ được phủ với các chất phủ hạt giống được đặt vào trong cốc và được để qua đêm. Sau đó, nước được phun một cách thích hợp lên trên hạt giống được phủ, và hạt giống được phủ tiếp tục được để qua đêm. hạt giống được phủ được rải mỏng lên trên máng và sấy khô để tạo ra hạt giống được phủ.

Trong các ví dụ, mỗi thí nghiệm được lặp lại sử dụng các loại khác nhau và lượng sử dụng khác nhau của bột oxit sắt, bột sắt, và chất kết dính, mà là nguyên liệu thô của chất phủ hạt giống 1,

Bảng 1 thể hiện loại và hàm lượng của các nguyên liệu thô được chứa trong các chất phủ hạt giống được sử dụng cho các thí nghiệm. Các bảng từ 2 đến 4 thể hiện các loại nguyên liệu thô được sử dụng cho các chất phủ hạt giống (bảng 2: bột sắt, bảng 3: bột oxit sắt, bảng 4: chất kết dính).

Bảng 1

Số	Các nguyên liệu thô của hạt giống được phủ										Đánh giá hạt giống được phủ			
	Hạt giống (thóc chưa xay khô)	Các chất phủ									Tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện Fe/FeO của lớp phủ	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Độ chậm nảy mầm (ngày)	Độ bền lớp phủ
		Chất phủ 1						Chất phủ 2						
		Bột sắt		Bột sắt oxit		Hóa chất (chất kết đính)		Hóa chất						
Phân theo khối lượng	Loại	Phân theo khối lượng	Loại	Phân theo khối lượng	Loại	Phân theo khối lượng	Loại	Phân theo khối lượng	Tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện Fe/FeO					
Ví dụ so sánh 1	100										98	0		
Ví dụ so sánh 2	100	A1	50	B1	0	C1	5	C1	2,5	19,7	9,21	18	2	○
Ví dụ so sánh 3	100	A1	45	B1	5	C1	5	C1	2,5	13,5	5,51	52	2	○
Ví dụ sáng chế 1	100	A1	42	B1	8	C1	5	C1	2,5	12,0	4,50	80	1,5	○
Ví dụ sáng chế 2	100	A1	40	B1	10	C1	5	C1	2,5	11,4	3,70	90	1	○
Ví dụ sáng chế 3	100	A1	35	B1	15	C1	5	C1	2,5	10,8	2,23	96	0,5	○
Ví dụ sáng chế 4	100	A1	30	B1	20	C1	5	C1	2,5	9,7	1,24	98	0	○
Ví dụ sáng chế 5	100	A1	25	B1	25	C1	5	C1	2,5	5,9	0,32	98	0	○
Ví dụ sáng chế 6	100	A1	20	B1	30	C1	5	C1	2,5	3,4	0,08	98	0	○
Ví dụ sáng chế 7	100	A1	15	B1	35	C1	5	C1	2,5	2,0	0,04	98	0	○
Ví dụ sáng chế 8	100	A1	10	B1	40	C1	5	C1	2,5	1,3	0,02	96	0	○
Ví dụ sáng chế 9	100	A2	20	B1	30	C1	5	C1	2,5	5,3	0,14	98	0	○
Ví dụ sáng chế 10	100	A3	25	B2	25	C2	5	C1	2,5	6,1	0,15	96	0	○
Ví dụ sáng chế 11	100	A4	20	B1	30	C3	5	C1	2,5	4,1	0,10	96	0	○
Ví dụ sáng chế 12	100	A2	25	B1	25	C4	5			6,3	0,27	98	0	○
Ví dụ sáng chế 13	100	A4	25	B1	25					6,3	0,63	98	0	○
Ví dụ sáng chế 14	100			B5	50	C1	5	C1	2,5	6,1	0,31	98	0	○
Ví dụ so sánh 4	100			B3	50	C5	3			13,1	11,20	94	2	Δ
Ví dụ so sánh 5	100			B4	35	C1	15			15,6	8,10	94	2	×
Ví dụ so sánh 6	100			B4	35	C1	15	C1	2,5	14,8	7,70	96	2	×
Ví dụ so sánh 7	100	A1	15	B4	35					23,3	6,40	94	2	Δ
Ví dụ so sánh 8	100	A1	0	B1	50	C1	5	C1	2,5	0,0	0,00	96	0	×
Ví dụ so sánh 9	100	A1	5	B1	45	C1	5	C1	2,5	0,9	0,01	98	0	Δ

Bảng 2

Ký hiệu	Tên gọi	Tên nhãn hiệu	Nhà sản xuất
A1	Bột sắt được khử	JIP K-100T	JFE Steel
A2	Bột sắt được khử	DSP317	DOWA IP
A3	Bột sắt được khử	JIP 255M	JFE Steel
A4	Bột sắt được nguyên tử hóa	JIP 300A	JFE Steel

Bảng 3

Ký hiệu	Tên gọi	Tên nhãn hiệu	Nhà sản xuất
B1	Vảy cán	JIP S-100	JFE Steel
B2	Vảy cán	JIP S-100 Kích cỡ hạt: 75 µm hoặc nhỏ hơn	JFE Steel
B3	Bột oxit sắt	JIP 300A được nung	JFE Steel
B4	Oxit sắt (III): hematit	Hóa chất đặc biệt	Wako Pure Chemical
B5	Bột vảy cán được khử	50% sản phẩm khử của JIP S-100	JFE Steel

Bảng 4

Ký hiệu	Tên	Loại	Nhà sản xuất
C1	Canxi sulfat hemihydrat	Loại A	Mutsumi Chemical
C2	Canxi sulfat dihydrat	Loại đặc biệt	Wako Pure Chemical
C3	Magnesium sulfat	Loại đặc biệt	Wako Pure Chemical
C4	Kali clorua	Loại đặc biệt	Wako Pure Chemical
C5	Cacboxymetyl xenluloza	Loại đặc biệt	Wako Pure Chemical

Một trong bốn bột sắt từ A1 đến A4 được thể hiện trong bảng 2 được sử dụng làm bột sắt trong chất phủ hạt giống 1, Một trong năm bột oxit sắt từ B1 đến B5 được thể hiện trong bảng 3 được sử dụng như bột oxit sắt trong chất phủ hạt giống 1, Một trong năm chất kết dính từ C1 đến C5 được thể hiện trong bảng 4 được sử dụng như chất kết dính trong chất phủ hạt giống 1, chất kết dính C1 được thể hiện trong bảng 4 được sử dụng làm chất kết dính trong chất phủ hạt giống 2,

Trong số các ví dụ sáng chế từ 1 đến 14 trong bảng 1, loại và lượng sử dụng của bột sắt, bột oxit sắt, và chất kết dính được chứa trong chất phủ hạt giống 1 được thay đổi. Đối với các ví dụ sáng chế từ 1 đến 14 trong bảng 1, tỷ lệ cường độ phát hiện của Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống (sau đây tỷ lệ cường độ phát hiện của Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X được gọi là "tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện của Fe/FeO") nằm trong phạm vi từ sáng chế, nghĩa là, từ 1,0 đến 12, và tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện của Fe/FeO của lớp phủ nằm trong phạm vi từ sáng chế, nghĩa là, 4,5 hoặc nhỏ hơn.

Trong các ví dụ, các thí nghiệm cũng được thực hiện lên hạt giống được phủ được phủ bằng cách sử dụng các chất phủ hạt giống của các ví dụ so sánh từ 2 đến 9 được thể hiện trong bảng 1 để so sánh.

Trong các ví dụ so sánh từ 2 đến 9 trong bảng 1, loại và lượng sử dụng bột sắt và bột oxit sắt được chứa trong các chất phủ hạt giống 1 được điều chỉnh sao cho các tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện Fe/FeO của các chất phủ hạt giống 1 và của các lớp phủ nằm ngoài các phạm vi của sáng chế.

Trong ví dụ so sánh 1 được thể hiện trong bảng 1, các hạt giống khi chúng được sử dụng mà không được phủ với chất phủ hạt giống 1 hoặc 2.

Chất phủ hạt giống 2 được sử dụng trong các ví dụ sáng chế từ 1 đến 11 và 14 và các ví dụ so sánh 2, 3, 6, 8, và 9 được chuẩn bị sao cho hàm lượng chất kết dính C1 (canxi sulfat hemihydrat) là 2,5 phần theo khối lượng dựa trên 100 phần theo khối lượng của hạt như được thể hiện trong bảng 1.

Hạt giống được phủ ở trong mỗi ví dụ sáng chế từ 1 đến 14 và các ví dụ so sánh từ 2 đến 9 được đặt cho phép đo nhiễu xạ tia X của lớp phủ, thử nghiệm đáng giá độ bền của lớp phủ, và thử nghiệm đánh giá tỷ lệ nảy mầm và độ chậm nảy mầm. Các thử nghiệm đánh giá này được thực hiện như sau.

Trong thử nghiệm phép đo nhiễu xạ tia X, nhiễu xạ tia X từ mỗi các chất phủ

hạt giống 1 và từ lớp phủ của hạt giống được phủ với mỗi các chất phủ hạt giống 1 được đo.

Bột chất phủ hạt giống thu được bằng cách sàng qua sàng với kích cỡ mắt lưới là 150 μm được sử dụng cho phép đo. Như đối với lớp phủ của hạt giống được phủ, hạt giống được phủ được đặt lên trên sàng với kích cỡ mắt lưới là 2 mm và được chà xát với nhau để bóc lớp phủ ra, và lớp phủ đã bóc được tán thành bột. Bột được tán nhỏ được sử dụng cho phép đo.

Trong phép đo nhiễu xạ tia X, dụng cụ đo nhiễu xạ tia X (Rotaflex RU-300 được sản xuất bởi Rigaku Denki Co., Ltd.) được sử dụng, và tia X Cu-K α được sử dụng. Cường độ (các cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện) các đỉnh của Fe và FeO trong chất phủ hạt giống và lớp phủ được đo tại các trị số khoảng cách giữa các mặt phẳng xác định d (angstroms). Fe được đo với trị số d là 2,02 và FeO được đo với trị số d là 2,14.

Trong thử nghiệm độ bền lớp phủ, trước tiên, 100 g hạt giống được phủ được lắc trong máy lắc sàng Ro-Tap mà sử dụng sàng với kích cỡ mắt lưới là 2 mm trong 1 phút, và tốc độ giảm khối lượng của hạt giống được phủ được đo. Độ bền của lớp phủ được đánh giá dựa trên tốc độ giảm khối lượng được đo là như sau. Độ bền của lớp phủ được đánh giá là "⊙ (ưu việt)" nếu tốc độ giảm khối lượng đo được là 1% hoặc nhỏ hơn; "○ (tốt)" nếu lớn hơn 1% và 5% hoặc nhỏ hơn; "Δ (khá)" nếu lớn hơn 5% và 20% hoặc nhỏ hơn; và "× (kém)" nếu lớn hơn 20%.

Trong các thử nghiệm đối với tỷ lệ nảy mầm và độ chậm nảy mầm, 50 hạt giống được phủ được đặt lên trên bộ lọc giấy ướt trong đĩa petri. Đĩa petri được đậy bằng nắp và được lưu trữ trong lò ổn nhiệt ở 25°C, và sự có hoặc không nảy mầm được quan sát hàng ngày. Các hạt giống không được phủ (Ví dụ so sánh 1) được sử dụng làm tham chiếu để đánh giá độ chậm nảy mầm của hạt giống được phủ cũng được sử dụng, và sự có hoặc không nảy mầm được quan sát theo cách tương tự.

Tỷ lệ nảy mầm được xác định là tỷ lệ hạt giống đã nảy mầm trong khoảng thời gian là hai tuần từ lúc bắt đầu quan sát. Số lượng ngày chậm nảy mầm được xác định

bằng công thức sau.

[Độ chậm nảy mầm] = [số ngày cần để có từ 25 hạt trở lên nảy mầm] - [số ngày cần để có từ 25 hạt giống không được phủ trở lên nảy mầm]

Fig.1 thể hiện các kết quả đo của thử nghiệm nhiễu xạ tia X lên lớp phủ của hạt giống được phủ.

Như có thể được thấy từ Fig.1, khi tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện của Fe/FeO của lớp phủ lớn hơn 4,5, độ chậm nảy mầm lớn hơn 1,5 ngày. Khi tỷ lệ cường độ nhiễu xạ tia X được phát hiện của Fe/FeO là 4,5 hoặc nhỏ hơn, độ chậm nảy mầm là 1,5 ngày hoặc nhỏ hơn, và việc giảm tỷ lệ nảy mầm được cải thiện.

Các kết quả thử nghiệm được tổng hợp trong bảng 1 ở trên.

Như có thể được thấy từ bảng 1, trong số các ví dụ sáng chế từ 1 đến 14, tỷ lệ nảy mầm là từ 80 đến 98%, và các độ chậm nảy mầm là 1,5 ngày hoặc nhỏ hơn. Cụ thể, trong các ví dụ sáng chế từ 4 đến 14, không quan sát thấy có độ chậm nảy mầm; nghĩa là, các kết quả thu được tương đương với các kết quả trong ví dụ so sánh 1 mà trong đó hạt giống không được phủ với các chất phủ hạt giống. Độ bền của lớp phủ là đủ cao trong mỗi ví dụ sáng chế.

Đối với mỗi ví dụ so sánh từ 2 đến 7, độ chậm nảy mầm là 2 ngày, và việc giảm tỷ lệ nảy mầm được quan sát. Trong các ví dụ so sánh 2 và 3, tỷ lệ nảy mầm thấp bởi vì sự sinh nhiệt bị gây ra bởi sự oxy hóa. Như có thể được thấy từ các kết quả trong các ví dụ so sánh 5 và 6, độ bền đủ không được quan sát thấy trong các lớp phủ.

Trong các ví dụ so sánh từ 4 đến 9, độ bền của các lớp phủ là không đủ, và các tác dụng được quy định trước của sáng chế được đánh giá là không thu được.

Như đã mô tả, với chất phủ hạt giống, hạt giống được phủ, và phương pháp phủ hạt giống theo sáng chế, việc giảm tỷ lệ nảy mầm của hạt giống và việc giảm tốc độ nảy mầm có thể được ngăn ngừa, và lớp phủ có đủ độ bền. Theo đó, khả năng tạo thành cây giống kém của hạt giống được phủ có thể được hạn chế, và việc canh tác có thể được ổn định hóa và được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt, chất phủ hạt giống được sử dụng để phủ lên bề mặt hạt giống,

trong đó tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên chất phủ hạt giống là từ 1,0 đến 12.

2. Chất phủ hạt giống theo điểm 1, còn chứa chất kết dính,

trong đó tỷ lệ khối lượng của chất kết dính trên tổng khối lượng của bột sắt và/hoặc bột oxit sắt, theo khối lượng, là từ 0,1% đến 33%.

3. Hạt giống được phủ chứa lớp phủ mà được tạo ra ở trên bề mặt hạt giống bằng cách sử dụng chất phủ hạt giống chứa nguyên tố sắt,

trong đó tỷ lệ cường độ phát hiện của Fe trên cường độ phát hiện của FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn.

4. Hạt giống được phủ chứa lớp phủ mà được tạo ra ở trên bề mặt hạt giống bằng cách sử dụng chất phủ hạt giống theo điểm 1,

trong đó tỷ lệ cường độ phát hiện Fe trên cường độ phát hiện FeO Fe/FeO trong phép đo nhiễu xạ tia X lên lớp phủ là 4,5 hoặc nhỏ hơn.

5. Phương pháp phủ hạt giống bao gồm việc phủ hạt giống với chất phủ hạt giống theo điểm 1.

Fig.1

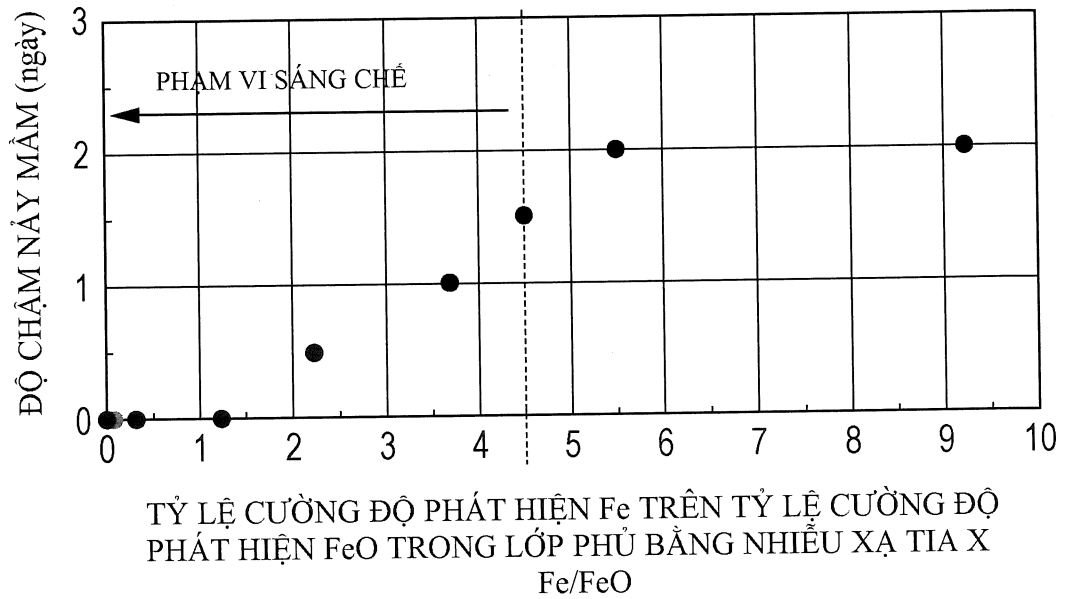


Fig.2

