



(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



1-0034148

(51)⁷ A01N 25/00; A01P 21/00; A01N 59/06; (13) B
A01C 1/06; A01N 59/00

(21) 1-2016-03792 (22) 14/04/2015
(86) PCT/EP2015/058036 14/04/2015 (87) WO2015/158695 22/10/2015
(30) 14164939.2 16/04/2014 EP
(45) 25/11/2022 416 (43) 27/02/2017 347A
(73) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)
Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel, Switzerland
(72) FURUKAWA, Makoto (JP); HIRATA Tetsuya (JP); TOMIOKA, Atsushi (JP).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) CHẾ PHẨM XỬ LÝ HẠT LÚA GIEO TRỰC TIẾP GIEO ƯỚT VÀ PHƯƠNG
PHÁP CẢI THIỆN ĐẶC ĐIỂM TĂNG TRƯỞNG CỦA CÂY LÚA GIEO TRỰC
TIẾP GIEO ƯỚT

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý hạt lúa gieo trực tiếp gieo ướm có thể chứa chất tạo oxy, chất làm tăng khối lượng hạt, chất liên kết polyme không tan trong nước và chất liên kết polyme tan trong nước. Hạt lúa có thể được xử lý bằng chế phẩm này ở dạng đã nghiền bột bằng cách thêm nó vào hạt lúa kết hợp với nước. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến quy trình chuẩn bị hạt lúa gieo trực tiếp gieo ướm được bao và phương pháp cải thiện đặc tính tăng trưởng của cây lúa gieo trực tiếp gieo ướm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm để sử dụng cho hạt lúa. Cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho hạt lúa gieo trực tiếp gieo ướt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cây lúa thường có thể được chia thành hai loại: lúa gieo trực tiếp, mà sử dụng hạt, và lúa cấy, mà liên quan đến cây non. Lúa gieo trực tiếp có thể được trồng trong ruộng ngập hoặc ruộng không có nước dư. Trong ruộng ngập, đất được phủ ngập bởi lớp nước, độ sâu thường từ 3 đến 10 cm. Lúa hoặc là được gieo lên bề mặt hoặc được vùi vào trong lớp đất phía trên. Cho dù hạt lúa được gieo trên bề mặt hoặc vùi vào trong đất, hạt lúa được ngâm trong nước. Phương pháp trồng này được gọi là lúa gieo trực tiếp gieo ướt, là trọng tâm của sáng chế.

Phương pháp gieo bề mặt - đất ướt với hạt không nảy mầm sử dụng hạt được bao bằng bột sắt như được mô tả trong tài liệu patent JP 2005-192458. Lúa này có thể có xử lý trước nảy mầm trước khi bao mà có bước ngâm trong nước ở khoảng 15°C đến 20°C trong 3 đến 4 ngày để hoạt hóa enzym hoặc môi, nhưng vì hạt không tự nảy mầm nên chúng có tuổi thọ nhất định, ví dụ 6 tháng. Xử lý hạt có thể được áp dụng cho hạt lúa. Đã biết bao hạt lúa bằng ví dụ bột sắt mà sẽ đề lên hạt lúa và giúp nó nằm trong các milimet đất trên cùng. Không có ví dụ chất tăng khối lượng lúa có thể nổi và bị rửa trôi đi với chuyển động của nước mặt. Tương tự không có ví dụ chất tăng khối lượng, thường có chuyển động ngẫu nhiên của lúa trong khi trồng, mà có thể tạo ra tỷ lệ đứng của cây không đều.

Xử lý bột sắt thông thường để thêm khối lượng cho hạt lúa tạo ra vỏ ngoài cứng; điều này cũng có lợi để ngăn chim mổ. Quy trình chuẩn là bao hạt trong bột sắt và thạch cao nung (baxanit, canxi sulphat hemihydrat $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) với việc thêm nước sắt bị oxy hóa, giải phóng nhiệt và biến đổi lớp bao thành sắt oxit và

thạch cao. Khi nó được làm khô đến khoảng 10% tổng hàm lượng ẩm - xấp xỉ cùng tỷ lệ độ ẩm của lúa ở đầu quy trình - vỏ làm cứng được tạo thành trên hạt lúa.

Khi hạt gieo trực tiếp gieo ướt được vùi vào trong bề mặt đất, nó thường được làm ở độ sâu xấp xỉ 0,5 cm. Đây là phương pháp chuẩn để sử dụng hạt trước nảy mầm khi vùi vào trong lớp đất. Để có hạt nảy mầm nó được ngâm trong nước ở khoảng 15°C trong khoảng 4 đến 6 ngày. Tùy ý hạt có thể được bao bằng các chất nông hóa sau bước ngâm, trước khi gieo. Hạt nảy mầm có tuổi thọ rất ngắn, ít hơn một tuần. Một xử lý mà được sử dụng để giúp cải thiện tình trạng tăng trưởng cho đất hạt là bao hạt bằng chất tạo oxy (ví dụ canxi peroxit). Tài liệu patent JP 2012-239459 bàn về hạt gieo trực tiếp gieo ướt trong đất có lợi như thế nào từ việc thêm tác nhân bao không lưu huỳnh lên hạt trước khi gieo. Lưu ý rằng sắt và/hoặc chất tạo oxy cũng có thể được sử dụng. Tài liệu patent JP 61-166304 bộc lộ phương pháp bao hạt lúa bằng chất tăng cường magie peroxit cùng với chất liên kết, để cải thiện đâm chồi.

Bất kể các công nghệ hiện có, vẫn có nhu cầu trong lĩnh vực đối với chế phẩm xử lý hạt lúa gieo trực tiếp gieo ướt được cải thiện và phương pháp sử dụng chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm xử lý hạt gieo trực tiếp gieo ướt được cải thiện. Phương pháp sử dụng chúng cũng được đề xuất.

Giải pháp theo sáng chế là đề xuất chế phẩm xử lý hạt lúa chứa chất tạo oxy, chất làm tăng khối lượng hạt và chất liên kết không tan trong nước. Chế phẩm này còn có thể chứa chất liên kết tan trong nước.

Chất tạo oxy có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến khoảng 80% theo khối lượng, tốt hơn là 20-55%. Chất làm tăng khối lượng hạt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến khoảng 80% theo khối lượng, tốt hơn là khoảng 40-80%. Chất liên kết không tan trong nước có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến khoảng 20% theo khối lượng, tốt hơn là 10-20%. Chất liên kết tan trong nước có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến khoảng 20% theo khối lượng,

tốt hơn là 10-20%.

Chất tạo oxy có thể được chọn từ magie peroxit (MgO_2), stronti peroxit (SrO_2), kẽm peroxit (ZnO_2) và canxi peroxit (CaO_2). Chất làm tăng khối lượng hạt có thể được chọn từ iron (Fe), cát thạch anh, bari sulfat, canxi cacbonat, kẽm oxit và sắt oxit (Fe_2O_3). Chất liên kết không tan trong nước có thể là polyme, ví dụ chất kết dính polyacrylat, polyuretan hoặc PVAc, và copolyme của VA, VeoVA, este acrylat. Chất liên kết tan trong nước có thể là polyme, ví dụ rượu polyvinyl, CMC, HPMC hoặc PVP.

Theo một phương án chất tạo oxy có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 50% theo khối lượng, chất làm tăng khối lượng hạt có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 70% theo khối lượng chất liên kết không tan trong nước có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 8% theo khối lượng, và chất liên kết tan trong nước có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 7% theo khối lượng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được đề xuất ở dạng đã nghiền bột.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, quy trình điều chế hạt lúa được bao được đề xuất bao gồm việc đặt hạt lúa trong bình xử lý, thêm nước và chế phẩm đã nghiền bột chứa chất tạo oxy, chất làm tăng khối lượng hạt và chất liên kết không tan trong nước vào bình xử lý, trộn các thành phần của bình xử lý đến khi thu được lớp bao đồng nhất của chế phẩm trên hạt lúa và làm khô hạt lúa đã bao. Chế phẩm đã nghiền bột còn có thể chứa chất liên kết tan trong nước.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp cải thiện đặc điểm tăng trưởng của cây lúa được đề xuất bao gồm việc xử lý hạt lúa bằng chế phẩm theo sáng chế, gieo hạt đã xử lý và trồng cây lúa. Đặc điểm tăng trưởng mà được cải thiện có thể là ví dụ nảy mầm, đâm chồi, ổn định hoặc tỷ lệ tăng trưởng.

Như được sử dụng ở đây "lúa" dùng để chỉ ngũ cốc được phân loại khoa học là lúa như *Oryza glaberrima*, *O. nivara*, *O. rufipogon* và *O. sativa* và cả cây mà thường được gọi là lúa ví dụ *Zizania spp.*

Lúa được nói đến ở đây được hiểu là các cây trồng mà có trong tự nhiên, thu được bằng phương pháp nuôi cấy thông thường, hoặc thu được bằng kỹ thuật gen. Chúng bao gồm cây trồng bao gồm cái gọi là các tính trạng sản lượng (ví dụ cải thiện tính ổn định lưu trữ, giá trị dinh dưỡng cao hơn và cải thiện mùi vị).

Cây lúa được hiểu là cũng bao gồm các cây trồng mà có khả năng đề kháng đối với thuốc diệt cỏ như bromoxynil hoặc nhóm thuốc diệt cỏ như các chất ức chế ALS, EPSPS, GS, HPPD và PPO. Cây trồng còn được hiểu là các cây trồng có trong tự nhiên hoặc có khả năng đề kháng đối với côn trùng gây hại. Bao gồm các cây được biến đổi gen bằng cách sử dụng kỹ thuật ADN tái tổ hợp, ví dụ, để có khả năng tổng hợp một hoặc nhiều độc tố hoạt động chọn lọc, như đã biết, ví dụ, từ vi khuẩn sinh độc tố. Các ví dụ về độc tố mà có thể được biểu hiện bao gồm nội độc tố δ , protein diệt côn trùng thực vật (Vip), protein diệt côn trùng của giun tròn nhiễm vi khuẩn, và độc tố tạo ra từ bọ cạp, nhện, ong bắp cày và nấm. Cây trồng hoặc vật liệu hạt của chúng có thể còn kháng nhiều loại sinh vật gây hại cùng lúc (gọi là sự kiện chuyển gen xếp chồng khi tạo ra bởi biến đổi gen). Ví dụ, cây có thể có khả năng biểu hiện protein diệt côn trùng đồng thời kháng chất diệt cỏ.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "hạt" dùng để chỉ vật liệu nhân giống cây trồng thích hợp bất kỳ và cụ thể là bao gồm hạt theo nghĩa hẹp cũng như vật liệu sinh dưỡng của cây như hạt tổng hợp được tạo ra bằng cách sử dụng nuôi cấy mô.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, hạt lúa không nảy mầm, tùy ý được moi hoặc nảy mầm trước, được bao bằng chế phẩm chứa chất tạo oxy, chất làm tăng khối lượng hạt, và chất liên kết không tan trong nước. Chế phẩm này còn có thể chứa chất liên kết tan trong nước.

Chất tạo oxy có thể là bất kỳ hợp chất hoặc chế phẩm mà, khi có mặt trên hạt lúa gieo, tạo ra hoặc phản ứng với môi trường xung quanh để tạo ra oxy. Các ví dụ bao gồm magie peroxit, canxi peroxit, stronti peroxit và kẽm peroxit.

Chất làm tăng khối lượng hạt có thể là bất kỳ hợp chất hoặc chế phẩm mà sẽ

làm tăng khối lượng hoặc mật độ của hạt lúa. Về lượng, người ta cố gắng làm tăng thêm khối lượng vừa đủ để tạo ra hạt lúa chứa chất tăng khối lượng để xử lý tức thời trên mặt đất khi phương pháp trồng lúa trên mặt đất được thực hiện. Sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng lượng sẽ thay đổi cần thiết phụ thuộc vào các điều kiện trồng, giống hạt lúa và hàm lượng độ ẩm, và đặc tính của chất làm tăng khối lượng. Các ví dụ bao gồm sắt oxit như dưới dạng bột, bột sắt, cát thạch anh, bari sulfat, canxi cacbonat, và kẽm oxit.

Chất liên kết không tan trong nước là đã biết trong lĩnh vực này và là chất bất kỳ mà thích hợp để sử dụng cho hạt lúa có thể được dùng để thực hiện sáng chế. Các ví dụ bao gồm chất kết dính polyacrylat, PVAc/VeoVA/polyacrylat, EVA, polyuretan, và PVAc. Ví dụ cụ thể là copolyme Mowinyl-Powder DM2072P của VA, VeoVA, este acrylat (Nippon Gohsei, Osaka, Nhật).

Chất liên kết tan trong nước là đã biết trong lĩnh vực và là chất bất kỳ mà thích hợp để sử dụng cho hạt lúa có thể được dùng để thực hiện sáng chế. Các ví dụ bao gồm rượu polyvinyl, CMC, HPMC và PVP. Ví dụ cụ thể là PVA117S rượu polyvinyl (Kuraray, Tokyo, Nhật).

Chế phẩm theo sáng chế có hiệu quả, giúp cải thiện đâm chồi và thúc đẩy sự phát triển qua giai đoạn tăng trưởng cho lúa. Chế phẩm tạo ra các kết quả tốt đối với độ cứng, tính ổn định và đặc tính bám dính trong hạt lúa được xử lý. Các đặc tính xử lý trong quá trình bao phủ tốt để sử dụng ở phạm vi thương mại.

Hạt lúa được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế có thể còn chứa chất nông hóa được sử dụng đồng thời hoặc riêng biệt. Các chất nông hóa này có thể bao gồm chất diệt nấm, chất diệt côn trùng, chất diệt vi khuẩn, chất diệt nhện, chất diệt giun tròn và/hoặc chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật. Các chất này có thể được đề xuất là chế phẩm chứa, không kể những cái khác, chất mang, chất hoạt động bề mặt hoặc chất phụ trợ thúc đẩy áp dụng được sử dụng thông thường trong lĩnh vực điều chế. Sáng chế cũng thích hợp để dùng với các chất nông hóa khác như chất môi và chất an toàn.

Các ví dụ về các chất nông hóa thích hợp bao gồm các chất sau:

Chất diệt côn trùng như benzoylure, carbamat, clonicotinyl, diaxylhydrazin, diamit, fiprol, macrolit, neonicotinoit, nitroimin, nitrometylen, clo hữu cơ, phosphat hữu cơ, silic hữu cơ, thiếc hữu cơ, phenylpyrazol, este của axit phosphoric, pyrethroit, spinosyn, các dẫn xuất của axit tetramic và các dẫn xuất của axit tetronic.

Các ví dụ cụ thể về các chất diệt côn trùng được ưu tiên bao gồm thiamethoxam, clothianidin, imidacloprid, axetamiprid, dinotefuran, nitenpyram, thiacloprid, thiodicarb, aldicarb, carbofuran, furadan, fenoxycarb, carbaryl, sevin, ethienocarb, fenobucarb, chlorantraniliprol, xyantraniliprol, flubendiamit, spinosad, spinetoram, lambda-xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, tefluthrin, fipronil, và sulfoxaflor.

Các chất diệt nấm như chất diệt nấm axit axycloamino, chất diệt nấm nitro béo, chất diệt nấm amit, chất diệt nấm anilit, chất diệt nấm kháng sinh, chất diệt nấm thơm, chất diệt nấm arsen, chất diệt nấm aryl phenyl keton, chất diệt nấm benzamit, chất diệt nấm benzanilit, chất diệt nấm benzimidazol, chất diệt nấm benzothiazol, chất diệt nấm thực vật, chất diệt nấm diphenyl nối cầu, chất diệt nấm carbamat, chất diệt nấm carbanilat, chất diệt nấm conazol, chất diệt nấm đồng, chất diệt nấm dicarboximit, chất diệt nấm dinitrophenol, chất diệt nấm dithiocarbamat, chất diệt nấm dithiolan, chất diệt nấm furamit, chất diệt nấm furanilit, chất diệt nấm hydrazit, chất diệt nấm imidazol, chất diệt nấm thủy ngân, chất diệt nấm morpholin, chất diệt nấm phospho hữu cơ, chất diệt nấm organotin, chất diệt nấm oxathiin, chất diệt nấm oxazol, chất diệt nấm phenylsulfamit, chất diệt nấm polysulfit, chất diệt nấm pyrazol, chất diệt nấm pyridin, chất diệt nấm pyrimidin, chất diệt nấm pyrol, chất diệt nấm amoni bậc bốn, chất diệt nấm quinolin, chất diệt nấm quinon, chất diệt nấm quinoxalin, chất diệt nấm strobilurin, chất diệt nấm sulfonanilit, chất diệt nấm thiadiazol, chất diệt nấm thiazol, chất diệt nấm thiazolidin, chất diệt nấm thiocarbamat, chất diệt nấm thiophen, chất diệt nấm triazin, chất diệt nấm triazol, chất diệt nấm triazolopyrimidin, chất diệt nấm ure, chất diệt nấm valinamit, và chất diệt nấm kẽm.

Các ví dụ cụ thể về các chất diệt nấm được ưu tiên bao gồm azoxystrobin, trifloxystrobin, fluoxastrobin, xyproconazol, difenoconazol, prothioconazol, tebuconazol, triticonazol, fludioxonil, thiabendazol, ipconazol, xyprodinil, myclobutanil, metalaxyl, metalaxyl-M (còn gọi là mefenoxam), sedaxan, và penflufen.

Các chất diệt giun tròn như chất diệt giun tròn kháng sinh, chất diệt giun tròn avermectin, chất diệt giun tròn thực vật, chất diệt giun tròn carbamat, chất diệt giun tròn oxim carbamat, và chất diệt giun tròn phospho hữu cơ.

Các ví dụ cụ thể về các chất diệt giun tròn được ưu tiên bao gồm abamectin, aldicarb, thiadicarb, carbofuran, carbosulfan, oxamyl, aldoxycarb, ethoprop, methomyl, benomyl, alanycarb, iprodion, phenamiphos (fenamiphos), fensulfothion, terbufos, fosthiazat, dimethoat, phosphocarb, dichlofenthion, isamidofos, fosthietan, isazofos ethoprophos, cadusafos, terbufos, chlorpyrifos, dichlofenthion, heterophos, isamidofos, mecarphon, phorat, thionazin, triazophos, diamidafos, fosthietan, phosphamidon, imixyafos, captan, thiophanate-metyl và thiabendazol.

Các tác nhân sinh học có hoạt tính diệt giun tròn bao gồm tác nhân sinh học bất kỳ mà có hoạt tính diệt giun tròn và có thể được sử dụng với sáng chế. Tác nhân sinh học có thể là loại bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này bao gồm vi khuẩn và nấm. Thuật ngữ "hoạt tính diệt giun tròn" dùng để chỉ có hiệu quả đối với, như làm giảm thiệt hại gây ra bởi, giun tròn liên quan đến nông nghiệp. Các ví dụ về tác nhân sinh học có hoạt tính diệt giun tròn bao gồm *Bacillus firmus*, *B. cereus*, *B. subtilis*, *Pasteuria penetrans*, *P. nishizawae*, *P. ramosa*, *P. thornei*, và *P. usgae*. Chủng *Bacillus firmus* thích hợp là chủng CNCM I-1582 được bán trên thị trường dưới tên BioNem™. Chủng *Bacillus cereus* thích hợp là chủng CNCM I-1562. Chi tiết hơn về cả hai chủng *Bacillus* có thể được tìm thấy trong US 6,406,690.

Các ví dụ về các chất môi và các chất an toàn bao gồm benoxacor, cloquintoxet-mexyl, xyometrinil, fenclorim, fluxofenim, oxabetrinil và daimuron.

Như được đề cập ở trên các chất hóa nông theo sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng các sản phẩm được điều chế. Có thể có nhiều mục đích để tạo ra chúng, và đối với mỗi mục đích thành phần khác nhau có thể được thêm. Ví dụ, có thể mong muốn bảo vệ hạt lúa trong quá trình lưu trữ và vận chuyển khỏi bất kỳ vấn đề về độc tố liên quan chặt chẽ với vật chất gần với chất nông hóa. Nhiều mục đích và giải pháp là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Các chất phụ gia khác mà được sử dụng với hạt có thể được đề xuất một cách có lợi khi kết hợp với sáng chế. Các chất phụ gia này bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất chống uv, chất tạo màu, chất làm sáng, chất nhuộm, thuốc nhuộm, chất kéo dài, tác nhân phân tán, tá dược, chất chống đông, chất an toàn diệt cỏ, chất an toàn cho hạt, chất thử hạt, chất dinh dưỡng vi lượng, phân bón, chất hoạt động bề mặt, tác nhân chelat hóa, chất làm mềm, polyme, nhũ tương, tác nhân chảy, tác nhân kết tụ, tác nhân khử bọt, chất giữ ẩm, chất làm dày, và sáp. Các chất phụ gia này được bán trên thị trường và đã biết trong lĩnh vực này.

Sáng chế còn bao gồm phương pháp xử lý hạt lúa bằng chế phẩm theo sáng chế, khi chế phẩm ở dạng đã nghiền bột. Các thành phần riêng của chế phẩm được trộn với nhau. Ngoài chất tạo oxy, chất làm tăng khối lượng, chất liên kết không tan trong nước và chất liên kết tan trong nước tùy ý, một hoặc nhiều chất nông hóa như các ví dụ nêu trên có thể được đề xuất tùy ý. Hạt lúa được đặt trong vật chứa và nước được phun lên hạt để làm ẩm bề mặt và có thể kết dính chế phẩm đã nghiền bột. Theo một phương pháp, phần chế phẩm bao được thêm và hạt lúa được khuấy để phân phối chế phẩm và cho phép nó dính vào hạt. Bước phun nước/thêm chế phẩm sau đó được lặp lại đến khi tất cả chế phẩm được thêm vào hạt. Hạt được để khô đến khi mức độ ẩm của hạt trở về trạng thái ban đầu. Mức độ ẩm của hạt thường là 15%.

Mặc dù phương pháp gồm các bước phun nước/thêm chế phẩm xen kẽ nhau có thể thích hợp, phương pháp xử lý hạt lúa khác bằng chế phẩm theo sáng chế sử dụng các quy trình liên tục hoặc song song. Trong quy trình này, khi nước bắt đầu phun lên hạt chế phẩm khô được đưa vào từ từ nhưng đều, và việc đưa vào này tiếp

tục song song với việc khuấy hạt đến khi hoàn thành quy trình bao và hạt được để khô.

Ngoài khả năng thêm một hoặc nhiều chất nông hóa vào thành phần của chế phẩm, còn dự kiến rằng hạt lúa có thể được xử lý trước tiên bằng một hoặc nhiều chất nông hóa trước khi thêm chế phẩm theo sáng chế. Cũng có thể là một hoặc nhiều chất nông hóa được thêm là thành phần riêng biệt trong quá trình thêm chế phẩm theo sáng chế. Theo cách khác, sau khi sử dụng chế phẩm theo sáng chế một hoặc nhiều chất nông hóa có thể được thêm trong bước sau đó.

Các kết quả tốt thu được khi chỉ có lượng nước vừa đủ được sử dụng để làm ẩm hạt và dính chế phẩm vào chúng. Vấn đề là ở bước ngâm lượng nước tối thiểu được sử dụng với sáng chế gây ra một ít, nếu cần, nước được hút bởi hạt lúa mà có thể nảy mầm nhanh hoặc chất lượng hạt bị hỏng. Thực tế lợi ích của quy trình theo sáng chế đã vượt qua tình trạng kỹ thuật ở chỗ, khi chế phẩm sử dụng sắt oxit, nguy cơ nổ trong suốt quy trình là rất nhỏ. Trong lĩnh vực sử dụng bột sắt nghiền mịn, nguy cơ nổ trong quá trình bao cần được giảm bớt bằng cách trộn sắt với nước, nhưng nước có tác dụng không mong muốn lên hạt và có thể đòi hỏi cần thêm các đầu vào năng lượng bổ sung để làm khô hạt sau khi xử lý.

Quan sát thấy rằng hoặc là chia các vật liệu được sử dụng thành nhiều phần phân ước và thêm chúng vào nhiều thời điểm hoặc đan xen sử dụng phương pháp áp dụng liên tục có thể tạo ra kết quả đồng nhất, đặc biệt khi các mẻ hạt lúa nhỏ được xử lý. Tuy nhiên thêm tất cả chế phẩm bao trong bước riêng có thể tạo ra các hạt nhỏ mà không dính tất cả vào hạt lúa, và khi chúng dính vào thì lớp bao không có chất lượng tốt về diện mạo nhìn thấy và hiệu suất kỹ thuật.

Mặc dù bình hoặc vật chứa trộn thích hợp bất kỳ có thể là đủ, dự tính rằng máy nghiền chảo hoặc thiết bị trộn kiểu xoay (như được sử dụng trong ngành xây dựng để trộn bê tông) có thể cho các kết quả tốt cụ thể là khi hạt lúa được xử lý ở quy mô thương mại. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu phương pháp sử dụng chế phẩm khô có thể tương tự với quy trình vo viên hạt như thế nào. Thiết bị và kỹ thuật hữu dụng để vo viên có thể thấy sử dụng với sáng chế.

Khi sử dụng thiết bị này quy trình liên tục có thể là được ưu tiên.

Bước làm khô có thể ở nhiệt độ và độ ẩm thích hợp bất kỳ. Hiểu rằng làm khô ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ nóng hơn một chút (ví dụ 35°C) trong khoảng 1 ngày có thể cho các kết quả tốt với các đầu vào năng lượng nhỏ. Máy làm khô hóa lỏng có thể được sử dụng cho bước làm khô; máy này có thể là phương tiện đủ để tạo ra khí nóng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau đây được đưa ra theo cách lấy ví dụ minh họa và không theo cách giới hạn.

Ví dụ 1: Nghiên cứu so sánh với chế phẩm không có chất tạo oxy

Để đánh giá ưu điểm của chế phẩm theo sáng chế, thử nghiệm so sánh được thực hiện với các xử lý bao gồm hoặc không bao gồm chất tạo oxy. Đối với tất cả các mẻ, loại và lượng hạt giống nhau được xử lý bằng quy trình giống nhau. Các thành phần để bao được trộn ở dạng khô. Hạt lúa được phun đủ nước để làm ẩm bề mặt, và sau đó một phần chế phẩm bột được thêm vào hạt trong khi khuấy. Bước thêm nước và chế phẩm được lặp lại đến khi lớp bao hoàn thiện. Các hạt được để khô.

Trong chế phẩm này tất cả các xử lý bao gồm các lượng bằng nhau của cùng chất liên kết không tan được trong nước (Mowinyl-Powder DM2072P, Nippon Gohsei, Osaka, Nhật) và chất liên kết tan trong nước (PVA117S).

Chế phẩm theo sáng chế 1 và 2 cũng bao gồm sắt làm chất tăng khối lượng và chất tạo oxy magie peroxit. Đối với các chế phẩm so sánh chỉ thêm sắt. Lượng được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Các xử lý

	Tổng số sử dụng	Chất liên kết tan	Chất liên kết không tan được	Chất làm tăng khối lượng	Chất tạo oxy (MgO ₂)
--	--------------------	-------------------------	------------------------------------	-----------------------------	--

	cho mỗi kg hạt lúa	được (PVA)	(copolyme của VA/VeoVA/ este acrylat)		
Sáng chế 1	1 kg	3% theo khối lượng	5% theo khối lượng	50% theo khối lượng Fe_2O_3	42% theo khối lượng
Sáng chế 2	1 kg	3% theo khối lượng	5% theo khối lượng	50% theo khối lượng Fe	42% theo khối lượng
So sánh 1	0,5 kg	3% theo khối lượng	5% theo khối lượng	92% theo khối lượng Fe_2O_3	Không có
So sánh 2	0,5 kg	3% theo khối lượng	5% theo khối lượng	92% theo khối lượng Fe	Không có

Hai lần tổng số chế phẩm, theo khối lượng, được áp dụng cho các xử lý theo sáng chế sao cho các lượng tương tự của làm chất tăng khối lượng có thể có mặt trên tất cả các hạt.

Sử dụng vật chứa giữ đất được tưới nước, hạt đã xử lý được gieo là hạt gieo trực tiếp gieo ướt được vùi vào trong mặt đất ở khoảng cách và độ sâu thông thường. Bảy ngày sau khi gieo hạt được đánh giá cho giai đoạn đâm chồi và tăng trưởng đối với cây nảy mầm được ghi lại. Đánh giá được lặp lại mười ngày sau khi gieo. Dữ liệu được thể hiện trong các bảng 2 và 3 dưới đây.

Bảng 2: Bảy ngày sau khi gieo

	Đâm chồi %	Giai đoạn tăng trưởng là a % của tất cả các cây đâm chồi		
		Lá bao mầm	Lá chưa hoàn thiện	Lá đầu tiên
Sáng chế 1	86	53	20	26
Sáng chế 2	82	59	25	15
So sánh 1	77	72	21	7
So sánh 2	78	71	24	4

Bảng 3: Mười ngày sau khi gieo

	Đâm chồi %	Giai đoạn tăng trưởng là a % của tất cả các cây đâm chồi			
		Lá bao mầm	Lá chưa hoàn thiện	Lá đầu tiên	Lá thứ hai
Sáng chế 1	91	8	21	50	22
Sáng chế 2	87	12	20	52	15
So sánh 1	87	15	30	48	6
So sánh 2	83	8	26	59	8

Như được thể hiện bởi các dữ liệu, hạt được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế thể hiện đâm chồi cải thiện và tỷ lệ phát triển nhanh hơn so với các ví dụ so sánh không có chất tạo oxy.

Ví dụ 2: Nghiên cứu so sánh có và không có chất liên kết tan trong nước

Để đánh giá thêm chế phẩm theo sáng chế, thử nghiệm so sánh được thực hiện với các xử lý bao gồm hoặc không bao gồm chất liên kết tan trong nước. Đối

với tất cả các mẻ, giống và lượng hạt được xử lý giống nhau sử dụng quy trình giống nhau. Thành phần để bao được trộn ở dạng khô. Hạt lúa được phun đủ nước để làm ẩm bề mặt, và sau đó một phần chế phẩm bột được thêm vào hạt trong khi khuấy. Bước thêm nước và chế phẩm được lặp lại đến khi lớp bao hoàn thiện. Các hạt được để khô.

Trong chế phẩm này tất cả các xử lý bao gồm chất liên kết không tan được trong nước dưới dạng Mowinyl-Powder DM2072P, chất tạo oxy dưới dạng Magie peroxit, và chất làm tăng khối lượng hạt dưới dạng sắt oxit. Chế phẩm chứa chất liên kết tan trong nước còn bao gồm PVA117S.

Để cho phép quan sát gần việc gieo hạt được giả định bằng cách gieo 12 hạt từ mỗi nhóm xử lý vào các vật chứa khác nhau chứa nước máy. Một ngày sau khi gieo hạt trong nước tất cả các hạt được xử lý bằng chế phẩm chứa chất liên kết tan trong nước có nhiều bọt khí kích thước từ nhỏ đến lớn nhìn thấy được dính vào bên cạnh chúng hoặc nằm ở xung quanh hạt trong nước. Chế phẩm không có chất liên kết tan trong nước không có hoặc có ít bọt nhỏ dính vào bên cạnh chúng hoặc nằm ở xung quanh hạt trong nước.

Ba ngày sau khi ngâm hạt trong nước, các hạt được xử lý bằng chế phẩm chứa chất liên kết tan trong nước đều có bọt trung bình đến lớn dính vào bên cạnh chúng. Cũng có nhiều bọt từ trung bình đến lớn trong nước. Hạt được xử lý bằng chế phẩm không chứa chất liên kết tan trong nước không có hoặc chỉ có một vài bọt nhỏ dính vào bên cạnh chúng. Một số chế phẩm xử lý hạt bị vỡ ra.

Mười một ngày sau khi ngâm hạt trong nước, phần lớn các hạt được xử lý bằng chế phẩm chứa chất liên kết tan trong nước đã nảy mầm. Có thể nhìn thấy một số bọt khí nhỏ, và không có hoặc chỉ có các mảnh chế phẩm bao hạt nhỏ bị vỡ ra khỏi hạt và nằm trên đáy hộp. Hạt được xử lý bằng chế phẩm không chứa chất liên kết tan trong nước xấp xỉ 10% nảy mầm. Một số chế phẩm bao hạt có mặt trên đáy vật chứa và một số hạt có bọt trung bình đến lớn.

Các quan sát của thử nghiệm này làm rõ rằng mặc dù có thể thu được năng suất thích hợp bằng việc sử dụng chế phẩm chứa chất liên kết tan trong nước, nhưng

cũng có thể thu được việc tạo khí oxy nhìn thấy được tăng và nảy mầm sớm của hạt khi kết hợp cả chất liên kết tan trong nước trong chế phẩm.

Ví dụ 3: Các thử nghiệm trên cánh đồng với chế phẩm theo sáng chế

Hạt lúa thuộc giống Koshihikari được ngâm trong nước máy ở 20°C trong 72 giờ. Sau khi ngâm chúng được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế, như chi tiết trong bảng 4 dưới đây. Tất cả lượng được đưa ra là phần trăm theo khối lượng. Nhằm mục đích so sánh, đối chứng sử dụng chế phẩm xử lý hạt lúa chuẩn được chuẩn bị bằng cách sử dụng quy trình bao bột sắt bằng thạch cao nung sau đó là quy trình oxy hóa cũng được đánh giá. Chi tiết xử lý được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4: Các xử lý

Chế phẩm	Tổng số sử dụng cho mỗi kg hạt lúa	Chất tạo oxy	Chất làm tăng khối lượng	Chất liên kết tan được	Chất liên kết không tan được
Đối chứng	0,575 kg	Không có	87% Fe		13% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
A	1 kg	42% MgO_2	50% Fe	3% PVA	5%*
B	0,5 kg	42% CaO_2	50% Fe	3% PVA	5%*
C	0,5 kg	42% MgO_2	50% Fe_2O_3	3% PVA	5%*
D	1 kg	42% MgO_2	50% Fe_2O_3	3% PVA	5%*
E	0,71 kg	42% CaO_2	50% Fe_2O_3	3% PVA	5%*
F	1,42 kg	42% CaO_2	50% Fe_2O_3	3% PVA	5%*

*copolyme của VA/VeoVA/ este acrylat

Như được thể hiện ở bảng 4, các xử lý trong thử nghiệm này đều có cùng tỷ lệ thành phần chế phẩm. Lượng chế phẩm không giống nhau được sử dụng cho hạt cho phép so sánh hiệu quả của các tỷ lệ sử dụng khác nhau.

Ở ruộng lúa, các mảnh 0,5m² được chuẩn bị bằng cách đặt băng xung quanh trên mặt đất mà nổi lên trên mực nước khi ruộng ngập. Mực nước được duy trì ở 2-5 cm trên mặt đất trong suốt thời gian thử nghiệm. Sử dụng tỷ lệ gieo hạt thông thường là 30 kg hạt/ha hạt được gieo trực tiếp vào ruộng ướt. Ba bản sao của mỗi chế phẩm được gieo. Các đánh giá được thực hiện vào nhiều thời điểm sau khi gieo (các ngày sau khi gieo, DAS) với các kết quả được thể hiện trong các bảng từ 5 đến 7 dưới đây.

Bảng 5: Hiệu quả đối với tỷ lệ đâm chồi và đứng vững của cây

Chế phẩm	Tỷ lệ đâm chồi và tỷ lệ đứng của cây (%)				
	7DAS	10DAS	14DAS	21DAS	28DAS
Đối chứng	56	74	72	68	70
A	82	87	89	83	82
B	76	84	81	74	76
C	83	86	84	81	82
D	86	91	89	87	86
E	82	88	85	78	80
F	78	79	84	83	84

Bảng 6: Hiệu quả đối với chỉ số tăng trưởng hoặc sức sinh trưởng (sinh khối)

Chỉ số tăng trưởng hoặc sức sinh trưởng đối với đối chứng (sinh khối) (%)

Chế phẩm	7DAS	10DAS	14DAS	21DAS	28DAS
Đối chứng	100	100	100	100	100
A	179	151	139	131	120
B	166	138	124	120	120
C	197	156	135	133	141
D	203	167	145	137	135
E	169	144	131	124	132
F	190	149	137	137	148

Bảng 7: Hiệu quả đối với cây đứng cuối cùng

Chế phẩm	Số cuống lá mỗi mảnh	
	28DAS	35DAS
Đối chứng	114	202
A	150	247
B	139	234
C	151	254
D	156	258
E	149	248
F	170	279

Như được thể hiện bởi các dữ liệu, cây đâm chồi (đánh giá được làm vào các ngày 7, 10, và 14) và tỷ lệ đứng (đánh giá được làm vào các ngày 21 và 28) được cải thiện thông qua việc sử dụng mô hình theo sáng chế như được lấy ví dụ bằng các chế phẩm A-F. Sử dụng xử lý thông thường trong nhóm đối chứng làm giá trị

đường cơ sở, chỉ số tăng trưởng hoặc sinh trưởng cũng thể hiện các kết quả cải thiện thông qua việc sử dụng xử lý theo sáng chế. Tương tự, việc tăng được nhìn thấy đối với cây đứng từ việc sử dụng các xử lý theo sáng chế. Nói chung, dữ liệu này thể hiện sự cải thiện cây trồng có thể có lợi như thế nào qua việc sử dụng mô hình theo sáng chế.

Ví dụ 4: Thử nghiệm trên cánh đồng sử dụng các phương pháp gieo khác nhau

Để đánh giá lợi ích của chế phẩm theo sáng chế, thử nghiệm so sánh được thực hiện bằng xử lý theo sáng chế như được mô tả ở trên so với đối chứng sử dụng phương pháp xử lý hạt lúa chuẩn được chuẩn bị bằng quy trình bao bột sắt bằng thạch cao nung sau đó là quy trình oxy hóa, trong khi đối chứng không có chất tạo oxy và chất liên kết tan trong nước. Chế phẩm xử lý được tóm tắt trong bảng 8.

Bảng 8: Các xử lý

	Tổng số sử dụng cho mỗi kg hạt lúa	Chất liên kết tan được (PVA)	Chất liên kết không tan được	Chất làm tăng khối lượng	Chất tạo oxy (MgO_2)
Đối chứng	0,575 kg	không có	13% theo khối lượng $\text{CaSO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	87% theo khối lượng Fe	không có
sáng chế	1 kg	3% theo khối lượng	5% theo khối lượng copolyme của VA/VeoVA/este acrylat	50% theo khối lượng Fe_2O_3	42% theo khối lượng

Trong ruộng lúa, một số trong các hạt đã xử lý là các hạt được gieo ẩm gieo bề mặt, gieo trực tiếp. Các hạt đã xử lý còn lại được gieo trong ruộng lúa là hạt gieo trực tiếp gieo ướt được vùi vào trong mặt đất ở khoảng cách và độ sâu thông thường. Tùy thuộc vào kiểu gieo, ở bảy hoặc mười ngày sau khi gieo hạt được đánh giá cho đâm chồi. Ở mười lăm ngày sau khi gieo đâm chồi của tất cả các hạt được ghi lại. Ở hai mươi hai ngày sau khi gieo tỷ lệ cây đứng được ghi lại. Dữ liệu được thể hiện trong các bảng 9 và 10 dưới đây.

Bảng 9: Phương pháp gieo hạt trên mặt đất

	Đâm chồi %		Tỷ lệ cây đứng %
	7 DAS	15 DAS	22 DAS
Đối chứng	73	83	77
Sáng chế	90	93	91

Bảng 10: Phương pháp gieo luống

	Đâm chồi %		Tỷ lệ cây đứng %
	10 DAS	15 DAS	22 DAS
Đối chứng	57	74	60
Sáng chế	77	88	79

Hạt được xử lý bằng chế phẩm theo sáng chế biểu hiện đâm chồi sớm hơn và cải thiện tỷ lệ đứng của cây so với hạt không có chất liên kết tan được và chất tạo oxy. Ngoài ra dữ liệu chứng minh rằng kỹ thuật theo sáng chế cải thiện các kết quả đối với hạt gieo trực tiếp gieo ướt bất kể nó được gieo trên mặt đất hoặc vùi dưới lớp đất. Người trồng sử dụng hạt được xử lý theo sáng chế có thể tin vào sự cải thiện đâm chồi đồng nhất và tỷ lệ đứng của cây mà không có bất kỳ hạn chế về phương pháp mà họ quyết định sử dụng vào thời điểm gieo trồng.

Nói chung, dữ liệu thể hiện rằng các thành phần cụ thể của chế phẩm xử lý lúa và các tỷ lệ tương đối của chúng tạo ra lợi ích kỹ thuật so với các chế phẩm đã biết.

Mặc dù sáng chế trên đây được mô tả khá chi tiết bằng cách minh họa và các ví dụ nhằm mục đích hiểu rõ hơn, hiển nhiên là một số thay đổi và cải biến có thể được thực hiện vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm xử lý hạt lúa gieo trực tiếp gieo ươm, chứa:

chất tạo oxy với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 80% theo khối lượng,

chất làm tăng khối lượng hạt với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 80% theo khối lượng,

chất liên kết polyme không tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% theo khối lượng, và

chất liên kết polyme tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% theo khối lượng;

trong đó chất liên kết polyme không tan trong nước là chất kết dính polyacrylat, PVAc/VeoVA/polyacrylat, EVA, polyuretan hoặc PVAc, và

trong đó tổng khối lượng mỗi thành phần của chế phẩm không lớn hơn 100%.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất tạo oxy được chọn từ magie peroxit (MgO_2), stronti peroxit (SrO_2), kẽm peroxit (ZnO_2) và canxi peroxit (CaO_2).

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất làm tăng khối lượng hạt được chọn từ sắt (Fe), cát thạch anh, bari sulfat, canxi cacbonat, kẽm oxit và sắt oxit (Fe_2O_3).

4. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất liên kết polyme không tan trong nước là copolyme của VA, VeoVA, este acrylat.

5. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất liên kết polyme tan trong nước được chọn từ rượu polyvinyl, CMC, HPMC và PVP.

6. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó :

chất tạo oxy có lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 50% theo khối lượng,

chất làm tăng khối lượng hạt có lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 70% theo khối lượng, chất liên kết polyme tan trong nước có lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 7% theo khối lượng; và chất liên kết polyme không tan trong nước có lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 8% theo khối lượng.

7. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này ở dạng đã nghiền bột.

8. Quy trình chuẩn bị hạt lúa gieo trực tiếp gieo ươm được bao, bao gồm bước:

đặt hạt lúa có hàm lượng nước ban đầu trong bình xử lý,

thêm nước và chế phẩm đã nghiền bột chứa chất tạo oxy với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 80% theo khối lượng, chất làm tăng khối lượng hạt với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 80% theo khối lượng, chất liên kết polyme không tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% theo khối lượng và chất liên kết polyme tan trong nước với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% theo khối lượng vào bình xử lý, trong đó chất liên kết polyme không tan trong nước là chất kết dính polyacrylat, PVAc/VeoVA/polyacrylat, EVA, polyuretan hoặc PVAc,

trộn các thành phần của bình xử lý đến khi thu được lớp bao đồng nhất của chế phẩm trên hạt lúa; và

làm khô hạt lúa được bao đến hàm lượng nước ban đầu, và

trong đó tổng khối lượng mỗi thành phần của chế phẩm không lớn hơn 100%.

9. Phương pháp cải thiện đặc điểm tăng trưởng của cây lúa gieo trực tiếp gieo ươm, bao gồm bước xử lý hạt của cây lúa bằng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7, gieo hạt đã xử lý; và trồng cây lúa.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó đặc điểm tăng trưởng được chọn từ nhóm bao gồm tỷ lệ nảy mầm, đâm chồi, ổn định và tốc độ tăng trưởng được cải thiện.