



(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)



1-0033924

(51)⁷ A01N 43/90; C07D 473/00; A01P 15/00 (13) B

(21) 1-2018-05616

(22) 07/06/2017

(86) PCT/EP2017/063825 07/06/2017

(87) WO 2017/216005 21/12/2017

(30) 201611020323 14/06/2016 IN

(45) 25/11/2022 416

(43) 27/05/2019 374A

(73) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)

Schwarzwaldallee 215, 4058 Basel, Switzerland

(72) KON, Kee, Fui (SG); LEIPNER, Joerg (DE); SCHMITT, Nicolas (FR);
THAYUMANAVAN, Anbu, Bharathi (IN).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN SỰ CHỐNG CHỊU CỦA MẠ NON ĐỐI VỚI CĂNG
THẰNG NHIỆT

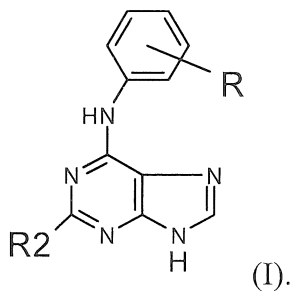
(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sự chống chịu của cây trồng đối với các
căng thẳng phi sinh học. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sự chống
chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sự chống chịu của cây trồng đối với các căng thẳng phi sinh học. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

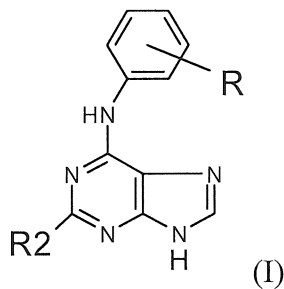
Một số dẫn xuất 6-anilinopurin được thể nhất định là đã biết trong lĩnh vực đề ức chế xytokinin oxidaza, và do đó có thể hữu dụng trong việc kiểm soát các mức xytokinin ở cây. Công bố đơn sáng chế quốc tế số WO2009/003428 mô tả các dẫn xuất 6-anilinopurin được thể có công thức (I).



Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Lúa là một trong những cây lương thực cho người quan trọng nhất trên thế giới. Lúa đặc biệt dễ bị ảnh hưởng bởi căng thẳng nhiệt; nhiệt độ cực cao có thể dẫn đến năng suất lúa kém. Nhiều trong số các vùng sản xuất lúa gạo chính của thế giới chịu tình trạng căng thẳng nhiệt thường xuyên, cụ thể là ở Châu Á và Tây Phi. Mạ non đặc biệt dễ bị ảnh hưởng bởi căng thẳng nhiệt tại thời điểm cấy. Do đó có nhu cầu đối với công nghệ để cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy nhằm cải thiện tỷ lệ cây thành công.

Theo sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt, bao gồm việc xử lý mạ non hoặc địa điểm tại đó mạ non được trồng, với hợp chất có công thức (I):



trong đó R thể hiện một đến năm nhóm thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm hydro, halogen, hydroxyl, amino, alkyloxy và alkyl; và R2 được chọn từ nhóm bao gồm amino, halogen, nitro, thio, alkylthio và alkyl;

trong đó căng thẳng nhiệt có mặt hoặc sẽ có mặt trong vòng 10 ngày sau khi xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt, bao gồm (a) trồng mạ, (b) theo dõi nhiệt độ không khí tại hoặc gần địa điểm tại đó mạ non được trồng, và (c) áp dụng hợp chất có công thức (I) lên mạ non hoặc địa điểm tại đó mạ non được trồng, khi căng thẳng nhiệt có mặt hoặc sẽ có mặt trong vòng 10 ngày sau khi xử lý.

Mặc dù các giống khác nhau phát triển ở các tốc độ khác nhau, và các yếu tố môi trường ảnh hưởng mạnh đến khoảng thời gian của các giai đoạn phát triển khác nhau, các giai đoạn phát triển được đặc trưng hóa rõ, và được xác định trên thước “BBCH” (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry) của lúa, hệ thống cho việc mã hóa đồng bộ các giai đoạn phát triển tương tự về hình thái học của cây. Các giai đoạn phát triển BBCH sớm đối với lúa được thể hiện trong bảng dưới đây.

Giai đoạn phát triển	Mã	Mô tả
0: Tỷ lệ nảy mầm	00	Hạt khô (hạt thóc)
	01	Bắt đầu ngấm nước hạt
	03	Hoàn thành ngấm nước hạt (hạt nở ra)

	05	Mầm nảy ra từ hạt thóc
	06	Mầm dài ra, rễ tơ và/hoặc rễ bên nhìn thấy được
	07	Lá bao mầm nảy ra từ hạt thóc (ở lúa nước giai đoạn này xảy ra trước giai đoạn 05)
	09	Lá chưa hoàn chỉnh nhú ra (vẫn cuộn) ở đầu của lá bao mầm
1: Sự phát triển lá	10	Lá chưa hoàn chỉnh không cuộn, đầu của lá thật thứ nhất nhìn thấy được
	11	Lá thứ nhất không cuộn
	12	2 lá không cuộn
	13	3 lá không cuộn
	14	4 lá không cuộn
	15	5 lá không cuộn
	16	6 lá không cuộn
	17	7 lá không cuộn
	18	8 lá không cuộn
	19	9 hoặc nhiều lá không cuộn

Theo một phương án, mạ non được xử lý trước khi cấy. Việc cấy thường diễn ra ở giai đoạn phát triển BBCH 13.2.

Theo một khía cạnh của sáng chế, việc xử lý với hợp chất có công thức (I) diễn ra trong khoảng từ 1 đến 10 ngày trước khi cấy. Theo một khía cạnh của sáng chế, việc xử lý với hợp chất có công thức (I) diễn ra ít nhất 1 ngày, ít nhất 2 ngày, ít nhất 3 ngày, ít nhất 4 ngày, ít nhất 5 ngày, ít nhất 6 ngày, ít nhất 7 ngày, ít nhất 8 ngày, ít nhất 9 ngày hoặc ít nhất 10 ngày trước khi cấy.

Theo một phương án, cây lúa là ở giai đoạn phát triển cây con ở thời điểm xử lý.

Theo một phương án, mạ non là ở giai đoạn phát triển BBCH trong khoảng từ 01 đến 14 ở thời điểm xử lý.

Theo phương án khác, mạ non là ở giai đoạn phát triển từ hạt nở ra đến 3 lá (từ BBCH 03 đến BBCH 13) ở thời điểm xử lý.

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng cho mạ non ở giai đoạn phát triển hạt nở ra (BBCH 03).

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá (BBCH 12).

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng cho mạ non ở giai đoạn phát triển 3 lá (BBCH 13).

"Căng thẳng nhiệt" đề cập đến điều kiện nhiệt độ mà tác động tiêu cực đến sự chuyển hóa và phát triển của cây, và có thể còn hạn chế sự tăng trưởng của cây hoặc làm giảm sản lượng tiềm năng. Ngưỡng nhiệt độ thay đổi theo loài và giống cây. Căng thẳng nhiệt có thể xảy ra vào ban ngày hoặc ban đêm.

Căng thẳng nhiệt bao gồm các điều kiện trong đó nhiệt độ tối thiểu hàng ngày (ban đêm) là ít nhất 22°C, và/hoặc nhiệt độ tối đa hàng ngày (ban ngày) là ít nhất 32°C. Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày là ít nhất 22°C, ít nhất 23°C, ít nhất 24°C, ít nhất 25°C, ít nhất 26°C, ít nhất 27°C, ít nhất 28°C, ít nhất 29°C, hoặc ít nhất 30°C. Nhiệt độ tối thiểu hàng ngày có thể được đo qua ngày được cho, hoặc qua vài ngày liên tục, ví dụ 3, 4, 5, 6 hoặc 7 ngày. Theo phương án khác, nhiệt độ tối đa hàng ngày là ít nhất 32°C, ít nhất 33°C, ít nhất 34°C, ít nhất 35°C, ít nhất 36°C, ít nhất 37°C, ít nhất 38°C, ít nhất 39°C, hoặc ít nhất 40°C. Nhiệt độ tối đa hàng ngày có thể được đo qua ngày được cho, hoặc qua vài ngày, ví dụ 2, 3, 4, 5, 6 hoặc 7 ngày trong khoảng thời gian 7 ngày.

Theo một phương án, nhiệt độ ban đêm tối thiểu là ít nhất 22°C, và nhiệt độ ban ngày tối đa là ít nhất 36°C.

Căng thẳng nhiệt bao gồm các điều kiện trong đó nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 25°C, và/hoặc nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 34°C. Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 25°C, ít nhất 26°C, ít nhất 27°C, ít nhất 28°C, ít nhất 29°C, hoặc ít nhất 30°C. Nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình có thể được đo qua ngày được cho, hoặc qua vài ngày liên tục, ví dụ 3, 4, 5, 6 hoặc 7 ngày. Theo phương án khác, nhiệt độ tối đa hàng ngày trung

bình là ít nhất 34°C, ít nhất 35°C, ít nhất 36°C, ít nhất 37°C, ít nhất 38°C, ít nhất 39°C, hoặc ít nhất 40°C. Nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình có thể được đo qua ngày được cho, hoặc qua vài ngày, ví dụ 2, 3, 4, 5, 6 hoặc 7 ngày trong khoảng thời gian 7 ngày.

Sáng chế đặc biệt hữu dụng khi căng thẳng nhiệt xảy ra cả đêm và ngày, sao cho cây lúa chịu căng thẳng nhiệt liên tục không có giai đoạn phục hồi. Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 22°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 32°C. Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 24°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 35°C. Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 25°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 34°C.

Theo một phương án, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 25°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 37°C.

Theo phương án khác, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 27°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 37°C.

Theo phương án khác, nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình là ít nhất 27°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình là ít nhất 39°C.

Căng thẳng nhiệt có thể bị ảnh hưởng bởi các điều kiện khác ngoài nhiệt độ không khí. Ví dụ căng thẳng nhiệt có thể trầm trọng hơn khi có độ ẩm không khí cao, bức xạ cao và/hoặc tốc độ gió cao.

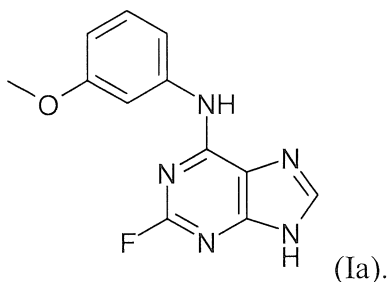
Theo một khía cạnh của sáng chế, các điều kiện môi trường được theo dõi sao cho căng thẳng nhiệt có thể được dự báo trước vài ngày hoặc vài tuần.

Theo một phương án, việc xử lý mạ non được thực hiện trong vòng 5 ngày, 4, ngày, 3 ngày, 2 ngày, hoặc 1 ngày sau khi khởi phát căng thẳng nhiệt. Theo một phương án, mạ non được xử lý khi căng thẳng nhiệt đã có mặt trong ít hơn 5 ngày, ít hơn 4 ngày, ít hơn 3 ngày, ít hơn 2 ngày hoặc ít hơn 1 ngày. Theo phương án khác, việc xử lý mạ non theo sáng chế được thực hiện trước khi khởi phát căng thẳng nhiệt, ví dụ ít nhất 1 ngày, ít nhất 2 ngày, ít nhất 3 ngày, ít nhất 4 ngày, ít nhất 5 ngày, ít nhất 6 ngày, ít nhất 7 ngày, ít nhất 8 ngày, ít nhất 9 ngày hoặc ít nhất 10 ngày trước khi có mặt các điều kiện căng thẳng nhiệt. Tốt hơn là việc xử lý được thực hiện ít nhất 1 ngày

trước khi khởi phát căng thẳng nhiệt, và căng thẳng nhiệt xảy ra trong vòng 5 ngày sau khi xử lý.

Hợp chất có công thức (I) bao gồm một vài biến thể. Theo một phương án R là metoxy. Theo phương án khác R2 là halogen. Theo phương án khác nữa R là metoxy và R2 là halogen. Theo một khía cạnh của sáng chế R2 là flo.

Tốt hơn là, hợp chất có công thức (I) có công thức (1a):



Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) hoặc (Ia) được dùng dưới dạng chế phẩm, chế phẩm này còn bao gồm một hoặc nhiều tá dược bào chế.

Hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ trên cánh đồng trong khoảng từ 0,1 đến 1000g ai/ha. Ví dụ, hợp chất được dùng ở tỷ lệ trên cánh đồng trong khoảng từ 1 đến 100g ai/ha, từ 5 đến 50g ai/ha, từ 5 đến 40g ai/ha, từ 5 đến 30 g ai/ha, từ 5 đến 25g ai/ha, từ 5 đến 20g ai/ha, từ 5 đến 15g ai/ha, từ 5 đến 10g ai/ha. Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ trên đồng bằng 5g ai/ha. Trong canh tác lúa, cây được gieo ở mật độ cao, thường là trong các hộp gieo mạ có kích thước 30cm nhân 60cm; một hộp gieo mạ được sử dụng để trồng 50sqm ruộng. Do đó, tỷ lệ trên cánh đồng của hợp chất có công thức (I) được dùng cho 200 hộp gieo mạ, mà tương đương với 1 hecta.

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5 đến 10g ai/ha cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5 đến 10g ai mỗi 200 hộp gieo mạ cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ bằng khoảng 5g ai/ha cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ bằng khoảng 5g ai mỗi 200 hộp gieo mạ cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ bằng 5g ai/ha cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ bằng 5g ai mỗi 200 hộp gieo mạ cho mạ non ở giai đoạn phát triển 2 lá.

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng cho cây mạ hơn một lần trước hoặc trong giai đoạn căng thẳng nhiệt. Ví dụ, việc dùng liên tiếp hợp chất có công thức (I) có thể được thực hiện ở các khoảng cách đều nhau, ví dụ mỗi 1, 2, 3, 4 hoặc 5 ngày. Tốt hơn là ít nhất lần dùng thứ nhất của hợp chất có công thức (I) được thực hiện trước khi khởi phát căng thẳng nhiệt.

Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế không tạo ra các tác động bất lợi cho mạ non, như độc tố thực vật.

Hợp chất hoặc chế phẩm sáng chế có thể được dùng thông qua phương pháp thích hợp, bao gồm phun lá, ngâm đất, tưới đất, tưới nhỏ giọt, và kết hợp vào đất. Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng thông qua việc phun lá.

Sáng chế có thể được sử dụng để cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt cho loài và giống lúa bất kỳ. Các loại lúa được trồng thông thường bao gồm *Oryza sativa* (lúa Châu Á) và *Oryza glaberrima* (lúa Châu Phi). Có nhiều giống lúa khác nhau trong mỗi loài; ví dụ, giống chính của *Oryza sativa* bao gồm *indica*, *japonica*, *aromatic* và *glutinous*. Mặc dù căng thẳng nhiệt có thể thay đổi các điều kiện giữa các giống lúa, người trồng lúa có kỹ năng xác định các điều kiện cụ thể mà cấu thành căng thẳng nhiệt cho giống lúa đưa ra. Các giống lúa thông thường bao gồm giống *Oryza sativa* ADT43, ADT45, NK5251, NK3325 và TN11.

Sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt trong hoặc sau khi cấy có thể được đo bằng cách đếm số lượng cây lúa mà không thể hiện úa vàng, chóp lá cháy, ví dụ bằng cách thực hiện đánh giá hư hại bằng mắt hoặc đo NDVI (chỉ số khác biệt thực vật chuẩn hóa - Normalized Difference Vegetation Index) sử dụng thiết bị cảm biến từ xa như Green Seeker™.

Sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt còn có thể được theo dõi bằng cách đo nhiều khía cạnh khác nhau của cây lúa, ví dụ số bông rỗng, phần trăm chín, khối lượng nghìn hạt, năng suất hạt, cây đứng thẳng, hoạt tính quang hợp, tốc độ thoát hơi, hoặc hiệu quả sử dụng nước.

Các tác động sau đây có thể là chỉ báo của sự cải thiện về sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt, ví dụ giảm số bông rỗng, tăng phần trăm chín, tăng khối lượng nghìn hạt, tăng về sản lượng, tăng về cây đứng thẳng, tăng quang hợp, hoặc tăng thoát hơi qua lá. Sáng chế còn dẫn đến thời điểm chín ở ruộng lúa đồng đều hơn, tạo ra sự đồng đều hạt và chất lượng thu hoạch lúa được cải thiện. Thời điểm chín đồng đều hơn là quan trọng vì hạt lúa chín quá dễ bị hỏng hơn trong quá trình xát, dẫn đến chất lượng thu hoạch kém.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất sử dụng hợp chất có công thức (I) như được mô tả ở đây để cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt. Sáng chế còn đề xuất sử dụng hợp chất có công thức (I) như được mô tả ở đây để cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy.

Theo một phương án, hợp chất có công thức (I) được dùng kết hợp với ít nhất một thành phần hoạt tính hoặc sản phẩm khác mà cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt. Thành phần hoạt tính hoặc sản phẩm khác có thể đóng vai trò hiệp trợ với hợp chất có công thức (I) sao cho tỷ lệ áp dụng mỗi thành phần giảm đi, và/hoặc sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt được cải thiện.

Hiệu quả hiệp trợ tồn tại khi hoạt động của tổ hợp thành phần hoạt tính lớn hơn tổng hoạt động của các thành phần riêng biệt. Hoạt động được kỳ vọng E đối với tổ hợp thành phần hoạt tính cho trước tuân theo công thức được gọi là COLBY và có thể được tính toán như sau (COLBY, S.R. "Tính đáp ứng hiệp trợ và đối kháng của tổ hợp thuốc diệt cỏ". Weeds, Tập 15, trang 20-22):

$\text{ppm} = \text{mili gam thành phần hoạt tính (a.i.) mỗi lít}$

$X = \% \text{ hoạt động bởi thành phần hoạt tính thứ nhất sử dụng } p \text{ ppm của thành phần hoạt tính}$

$Y = \% \text{ hoạt động bởi thành phần hoạt tính thứ hai sử dụng } q \text{ ppm của thành phần hoạt tính.}$

Theo Colby, hoạt động kỳ vọng (bổ sung) của các thành phần hoạt tính A + B sử dụng p + q ppm của thành phần hoạt tính là

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Nếu hoạt động trên thực tế quan sát được O lớn hơn hoạt động kỳ vọng E, thì hoạt động của hỗn hợp là siêu cộng, tức là có tác động hiệp trợ. Theo thuật ngữ toán học, sự hiệp trợ tương ứng với giá trị dương đối với khác biệt của (O-E). Trong trường hợp thêm bổ sung hoàn toàn các hoạt tính (hoạt tính kỳ vọng), khác biệt này (O-E) bằng không. Giá trị âm của khác biệt này (O-E) thể hiện mất hoạt tính so với hoạt tính kỳ vọng.

Thành phần hoạt tính khác có thể là thành phần hoạt tính bất kỳ mà tăng cường sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt. Cụ thể là, có thể được đề cập là chất diệt nấm strobilurin, ví dụ được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, pyraclostrobin, trifloxystrobin, và fluoxastrobin. Theo một phương án, thành phần hoạt tính khác là azoxystrobin hoặc pyraclostrobin. Cụ thể là, thành phần hoạt tính khác là azoxystrobin.

Sản phẩm khác có thể là sản phẩm bất kỳ mà tăng cường sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt. Cụ thể là có thể được đề cập là sản phẩm kích thích sinh học mà chứa một hoặc nhiều chất vi dưỡng, chất đại dưỡng, hoocmon thực vật, hoặc axit amin. Các ví dụ của sản phẩm kích thích sinh học bao gồm chiết xuất rong biển, Quantis™, Isabion™, Vitazyme™, Megafol™, Releaseed™, Biozyme™, TerraSorb™, Aminocore™, Radical™, Proplex™, Bio-forged™, Terrabiogen™, Folicist™, Cytozyme™, Cytoplant™, và Greenstim™.

Theo một phương án, thành phần hoạt tính khác được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, Quantis™ và Isabion™.

Thành phần hoạt tính hoặc sản phẩm khác mà tăng cường sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt có thể được dùng cùng thời điểm với hợp chất có công thức (I) hoặc tuần tự trước hoặc sau khi dùng hợp chất có công thức (I). Theo một khía cạnh, thành phần hoạt tính khác được dùng làm đối tác trộn bẻ với hợp chất có công thức (I).

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp cải thiện sự chống chịu của cây lúa đối với căng thẳng nhiệt còn bao gồm bước dùng azoxystrobin.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất hỗn hợp, chế phẩm, hoặc dung dịch phun bao gồm hợp chất có công thức (Ia) và azoxystrobin.

Thuật ngữ "cây non" đề cập đến cây non trồng từ hạt hoặc chồi tách từ cây chính, mà có thể được cấy với tiềm năng để phát triển thành cây trưởng thành.

Thuật ngữ "cây" dùng để chỉ tất cả các phần hữu hình của cây, bao gồm hạt, cây giống, cây non, rễ, thân củ, thân cây, cuống, tán lá, và quả.

Thuật ngữ "địa điểm" như dùng trong bản mô tả này có nghĩa là cánh đồng mà cây trồng sinh trưởng ở trong hoặc ở trên, hoặc nơi mà hạt của cây trồng được gieo xuống, hoặc nơi mà hạt sẽ được đặt vào trong đất. Nó bao gồm đất, hạt, và cây con, cũng như là cây đã đứng vững.

Khi khoảng số được bộc lộ ở đây (ví dụ, 1 đến 10), nó là nhằm đề bao gồm tất cả các số và giá trị xen kẽ trong khoảng đó (ví dụ, 1, 1,1, 2, 3, 3,9, 4, 5, 6, 6,5, 7, 8, 9 và 10) và cả bất kỳ khoảng phụ của số và giá trị xen kẽ trong khoảng đó (ví dụ, 2 đến 8, 1,5 đến 5,5 và 3,1 đến 4,7). Ngoài ra, mục đích là cả giới hạn trên và dưới đều bao gồm trong khoảng.

Khi khoảng hoặc giá trị được sử dụng ở đây được dẫn trước bởi thuật ngữ "khoảng", thuật ngữ này là nhằm đề xuất sự hỗ trợ cho cả số chính xác mà nó dẫn trước, và cả số mà gần xấp xỉ số mà nó dẫn trước. Khi xác định đâu là số gần với hoặc xấp xỉ số nêu cụ thể, số gần hoặc xấp xỉ có thể là số, mà có thể bao quanh hoặc cơ bản tương đương với số được chỉ rõ. Ví dụ, thuật ngữ "khoảng 5" bao gồm 5,0, 4,5, 5,4, 4,92, 5,01, và v.v..

Hợp chất có công thức (I) có thể được dùng dưới dạng chế phẩm. Chế phẩm có thể ở dạng dịch đặc mà được pha loãng trước khi sử dụng, mặc dù chế phẩm dùng ngay cũng có thể được tạo ra. Dịch pha loãng cuối cùng thường được tạo ra với nước, nhưng có thể được tạo ra thay cho, hoặc thêm vào với, nước, với, ví dụ, phân bón lỏng, vi chất dinh dưỡng, sinh vật, dầu hoặc dung môi.

Các chế phẩm theo sáng chế thường được phối chế theo các cách khác nhau sử dụng tá dược bào chế, như chất mang, dung môi và chất hoạt động bề mặt. Chế phẩm có thể ở nhiều dạng vật lý khác nhau, ví dụ ở dạng bột dạng bụi, gel, bột thấm ướt được, hạt phân tán được trong nước, viên nén phân tán được trong nước, viên sủi, dịch

đặc nhũ hóa được, dịch đặc vi nhũ hóa được, nhũ tương dầu trong nước, dầu chảy được, dịch phân tán trong nước, dịch phân tán trong dầu, huyền phù-nhũ tương, huyền phù viên nang, hạt nhũ hóa được, chất lỏng tan được, dịch đặc tan trong nước (với nước hoặc dung môi hữu cơ có thể trộn lẫn trong nước làm chất mang), màng polyme được tẩm hoặc ở dạng khác đã biết ví dụ từ tài liệu Manual on Development and Use of FAO and WHO Specifications for Pesticides, United Nations, xuất bản lần đầu, sửa đổi lần hai (2010). Các chế phẩm này có thể được dùng trực tiếp hoặc được pha loãng trước khi sử dụng. Chất pha loãng có thể được làm, ví dụ, với nước, phân bón lỏng, vi chất dinh dưỡng, sinh vật, dầu hoặc dung môi.

Chế phẩm có thể được điều chế ví dụ bằng cách trộn thành phần hoạt tính với tá dược bào chế để thu được chế phẩm ở dạng chất rắn chia mịn, hạt, dung dịch, chất phân tán hoặc nhũ tương. Các thành phần hoạt tính còn có thể được điều chế với các tá dược khác, như chất rắn phân chia mịn, dầu khoáng, dầu có nguồn gốc thực vật hoặc động vật, dầu có nguồn gốc thực vật hoặc động vật được biến đổi, dung môi hữu cơ, nước, chất hoạt động bề mặt hoặc kết hợp của chúng.

Các thành phần hoạt tính cũng có thể được chứa trong viên vi nang rất mịn. Viên nang chứa thành phần hoạt tính trong chất mang xốp. Nó cho phép thành phần hoạt tính được giải phóng vào môi trường với lượng kiểm soát (ví dụ giải phóng chậm). Viên nang thường có đường kính từ 0,1 đến 500micro. Chúng chứa các thành phần hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 95% khối lượng của viên nang. Các thành phần hoạt tính có thể ở dạng chất rắn nguyên khối, ở dạng hạt mịn trong huyền phù lỏng hoặc rắn hoặc ở dạng dung dịch thích hợp. Màng bao viên nang có thể có chứa, ví dụ, cao su tự nhiên hoặc tổng hợp, xenluloza, copolyme styren/butađien, polyacrylonitril, polyacrylat, polyeste, polyamit, polyure, polyuretan hoặc polyme được cải biến hóa học và xanthat tinh bột hoặc polyme khác mà đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Tùy ý, viên nang rất mịn có thể được tạo thành trong đó thành phần hoạt tính được chứa ở dạng hạt phân chia mịn trong ma trận rắn của chất nền, viên nang không tự kết nang.

Tá dược bào chế mà thích hợp để điều chế chế phẩm theo sáng chế là vốn đã biết. Để làm chất mang lỏng có thể sử dụng: nước, toluen, xylen, ete dầu hỏa, dầu thực vật, axeton, metyl etyl keton, xyclohexanon, axit anhydrit, axetonitril, axetophenon, amyl axetat, 2-butanon, butylen carbonat, clobenzen, xyclohexan, xyclohexanol, alkyl

este của axit axetic, rượu diaxeton, 1,2-diclopropan, dietanolamin, p-dietylbenzen, dietylen glycol, dietylen glycol abietat, dietylen glycol butyl ete, dietylen glycol etyl ete, dietylen glycol metyl ete, N,N-dimetylformamit, dimetyl sulfoxit, 1,4-dioxan, dipropylen glycol, dipropylen glycol metyl ete, dipropylen glycol dibenzoat, diproxitol, alkylpyrolidon, etyl axetat, 2-etylhexanol, etylen carbonat, 1,1,1-tricloetan, 2-heptanon, alpha-pinen, d-limonen, etyl lactat, etylen glycol, etylen glycol butyl ete, etylen glycol metyl ete, gamma-butyrolacton, glyxerol, glyxerol axetat, glyxerol diaxetat, glyxerol triaxetat, hexadexan, hexylen glycol, isoamyl axetat, isobornyl axetat, isooctan, isophoron, isopropylbenzen, isopropyl myristat, axit lactic, laurylamin, mesityl oxit, metoxypropanol, metyl isoamyl keton, metyl isobutyl keton, metyl laurat, metyl octanoat, metyl oleat, metylen clorua, m-xylen, n-hexan, n-octylamin, octadexanoic axit, octylamin axetat, oleic axit, oleylamin, o-xylen, phenol, polyetylen glycol, propionic axit, propyl lactat, propylen carbonat, propylen glycol, propylen glycol metyl ete, p-xylen, toluen, trietyl phosphat, trietylen glycol, xylensulfonic axit, parafin, dầu khoáng, tricloetylen, percloetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, propylen glycol metyl ete, dietylen glycol metyl ete, metanol, etanol, isopropanol, và rượu có phân tử khối cao hơn, như rượu amyl, rượu tetrahydrofurfuryl, hexanol, octanol, etylen glycol, propylen glycol, glyxerol, N-metyl-2-pyrolidon và tương tự.

Chất mang rắn thích hợp là, ví dụ, đá talc, titan đioxit, đất sét pyrophyllit, silic oxit, đất sét atapungit, kizengua, đá vôi, canxi carbonat, bentonit, canxi montmorillonit, vỏ hạt bông, bột mỳ, bột đậu nành, đá bột, bột gỗ, vỏ quả óc chó nghiền nhỏ, lignin và các chất tương tự.

Một lượng lớn chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng một cách có lợi trong cả chế phẩm rắn và lỏng, đặc biệt trong các chế phẩm mà có thể được pha loãng với chất mang trước khi sử dụng. Chất hoạt động bề mặt có thể là anion, cation, không ion hoặc polyme và chúng có thể được sử dụng là chất nhũ hóa, chất thấm ướt hoặc chất tạo huyền phù hoặc cho các mục đích khác. Chất hoạt động bề mặt thông thường bao gồm, ví dụ, muối của alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulfat; muối của alkylarylsulfonat, như canxi dodecyl-benzensulfonat; sản phẩm cộng oxit của alkylphenol/alkylen, như nonylphenol etoxylat; sản phẩm cộng oxit của rượu/alkylen, như tridexylalcohol etoxylat; xà phòng, như natri stearat; muối của

alkylnaphtalensulfonat, như natri dibutylnaphtalensulfonat; dialkyl este của muối sulfosuccinat, như natri di(2-etylhexyl)sulfosuccinat; sorbitol este, như sorbitol oleat; amin bậc bốn, như lauryltrimetylamonium clorua, polyetylen glycol este của axit béo, như polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; và muối của mono và di-alkylphosphat este; và các chất khác nữa được mô tả ví dụ trong McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey (1981).

Tá dược khác mà có thể được dùng trong chế phẩm diệt loài gây hại bao gồm chất ức chế kết tinh, chất biến đổi độ nhớt, chất tạo huyền phù, thuốc nhuộm, chất chống oxy hóa, chất tạo bọt, chất hấp thụ ánh sáng, chất phụ trợ trộn, chất chống tạo bọt, chất tạo phức, chất trung hòa hoặc biến đổi độ pH và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, hương liệu, chất làm ẩm, chất tăng cường hấp thụ, vi chất dinh dưỡng, chất làm dẻo, chất làm trượt, chất bôi trơn, chất phân tán, chất làm đặc, chất chống đông, chất diệt vi sinh vật, và phân bón lỏng và rắn.

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm chất phụ gia gồm có dầu có nguồn gốc thực vật hoặc động vật, dầu khoáng, alkyl este của dầu này hoặc hỗn hợp của dầu này và dẫn xuất dầu. Hàm lượng của chất phụ gia dầu trong chế phẩm theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10%, tính trên hỗn hợp được dùng. Ví dụ, chất phụ gia dầu có thể được bổ sung vào bình phun ở nồng độ mong muốn sau khi hỗn hợp phun được điều chế. Chất phụ gia dầu được ưu tiên gồm có dầu khoáng hoặc dầu có nguồn gốc thực vật, ví dụ dầu hạt nho, dầu ô liu hoặc dầu hương dương, dầu thực vật đã nhũ tương hóa, alkyl este của dầu có nguồn gốc thực vật, ví dụ dẫn xuất methyl, hoặc dầu có nguồn gốc động vật, chẳng hạn như dầu cá hoặc mỡ bò. Chất phụ gia dầu được ưu tiên gồm có alkyl este của C8-C22 axit béo, cụ thể là dẫn xuất methyl của C12-C18 axit béo, ví dụ methyl este của axit lauric, axit palmitic và axit oleic (lần lượt là methyl laurat, methyl palmitat và methyl oleat). Nhiều dẫn xuất dầu đã được biết đến trong tài liệu Compendium of Herbicide Adjuvants, tái bản lần thứ 10, Đại học Southern Illinois, 2010.

Chế phẩm theo sáng chế thường có chứa từ 0,1 đến 99% theo khối lượng, cụ thể là từ 0,1 đến 95% theo khối lượng, của hợp chất theo sáng chế và từ 1 đến 99,9% theo khối lượng của tá dược bào chế mà tốt hơn là bao gồm từ 0 đến 25% theo khối lượng

của chất có hoạt tính bề mặt. Trong khi sản phẩm trên thị trường có thể tốt hơn là được bào chế dưới dạng dịch đặc, người dùng cuối cùng thường dùng chế phẩm pha loãng.

Tỷ lệ sử dụng thay đổi trong giới hạn rộng và tùy thuộc vào bản chất của đất, phương pháp sử dụng, cây trồng mùa vụ, loài gây hại cần phải kiểm soát, điều kiện khí hậu thịnh hành, và các yếu tố khác được điều tiết bởi phương pháp sử dụng này, thời gian sử dụng và cây trồng mùa vụ đích. Theo hướng dẫn chung hợp chất có thể được áp dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 2000 l/ha, cụ thể là từ 10 đến 1000 l/ha.

Chế phẩm được ưu tiên có thể có chế phẩm sau đây (% theo khối lượng):

Dịch đặc nhũ hóa được:

thành phần hoạt tính: từ 1 đến 95%, tốt hơn là từ 60 đến 90%

chất có hoạt tính bề mặt: từ 1 đến 30%, tốt hơn là từ 5 đến 20%

chất mang lỏng: từ 1 đến 80%, tốt hơn là từ 1 đến 35%

Bụi:

thành phần hoạt tính: từ 0,1 đến 10%, tốt hơn là từ 0,1 đến 5%

chất mang rắn: từ 99,9 đến 90%, tốt hơn là từ 99,9 đến 99%

Dịch đặc huyền phù:

thành phần hoạt tính: từ 5 đến 75%, tốt hơn là từ 10 đến 50%

nước: từ 94 đến 24%, tốt hơn là từ 88 đến 30%

chất có hoạt tính bề mặt: từ 1 đến 40%, tốt hơn là từ 2 đến 30%

Bột thấm ướt được:

thành phần hoạt tính: từ 0,5 đến 90%, tốt hơn là từ 1 đến 80%

chất có hoạt tính bề mặt: từ 0,5 đến 20%, tốt hơn là từ 1 đến 15%

chất mang rắn: từ 5 đến 95%, tốt hơn là từ 15 đến 90%

Hạt:

thành phần hoạt tính: từ 0,1 đến 30%, tốt hơn là từ 0,1 đến 15%

chất mang rắn: từ 99,5 đến 70%, tốt hơn là từ 97 đến 85%

Các ví dụ sau minh họa thêm, nhưng không làm giới hạn sáng chế.

Bột thấm ướt được	a)	b)	c)
thành phần hoạt tính	25%	50%	75%
natri lignosulfonat	5%	5%	-
natri lauryl sulfat	3%	-	5%
natri điisobutylnaphtalensulfonat	-	6%	10%
phenol polyetylen glycol ete	-	2%	-
(7-8 mol etylen oxit)			
axit silixic phân tán cao	5%	10%	10%
Cao lanh	62%	27%	-

Dạng kết hợp được trộn kỹ với tá dược và hỗn hợp được nghiền kỹ trong máy nghiền thích hợp, tạo ra bột hút ẩm mà có thể được pha loãng bằng nước để tạo ra huyền phù ở nồng độ mong muốn.

Bột để xử lý hạt khô	a)	b)	c)
thành phần hoạt tính	25%	50%	75%
dầu khoáng nhẹ	5%	5%	5%
axit silixic phân tán cao	5%	5%	-
Cao lanh	65%	40%	-
Bột tan	-		20

Kết hợp được trộn đều với tá dược và hỗn hợp được nghiền mịn trong máy nghiền thích hợp, tạo ra bột có thể được sử dụng trực tiếp để xử lý hạt.

Dịch đặc có thể nhũ tương hóa	
thành phần hoạt tính	10%
octylphenol polyetylen glycol ete	3%
(4-5 mol etylen oxit)	
canxi dodecylbenzenulfonat	3%

dầu thầu dầu polyglycol ete (35 mol etylen oxit)	4%
Xyclohexanon	30%
hỗn hợp xylen	50%

Nhũ tương của dịch pha loãng yêu cầu bất kỳ, mà có thể được sử dụng trong việc bảo vệ cây trồng, có thể thu được từ dịch đặc này bằng cách pha loãng với nước.

Bụi	a)	b)	c)
thành phần hoạt tính	5%	6%	4%
Bột talc	95%	-	-
Cao lanh	-	94%	-
chất độn khoáng	-	-	96%

Bụi dùng để sử dụng ngay thu được bằng cách trộn hỗn hợp với chất mang và nghiền hỗn hợp này trong máy nghiền thích hợp. Bột này cũng có thể được sử dụng để hồ khô hạt.

Hạt ép đùn	
thành phần hoạt tính	15%
natri lignosulfonat	2%
carboxymetylxenluloza	1%
Cao lanh	82%

Dạng kết hợp được trộn và được nghiền với tá dược, và hỗn hợp được làm ẩm bằng nước. Hỗn hợp được ép đùn và sau đó được làm khô trong luồng không khí.

Hạt được phủ	
thành phần hoạt tính	8%
polyetylen glycol (khối lượng mol 200)	3%
Cao lanh	89%

Dạng kết hợp đã nghiên cứu được dùng đồng đều, trong máy trộn, thành cao lanh được làm ẩm bằng polyetylen glycol. Hạt được phủ không có bụi thu được theo cách này.

Dịch đặc huyền phù

thành phần hoạt tính	40%
propylen glycol	10%
nonylphenol polyetylen glycol ete (15mol etylen oxit)	6%
natri lignosulfonat	10%
carboxymetylxenluloza	1%
dầu silicon (ở dạng nhũ tương 75% trong nước)	1%
Nước	32%

Dạng kết hợp nghiền mịn được trộn đều với tá được, tạo ra dịch đặc huyền phù từ huyền phù của chất pha loãng mong muốn bất kỳ có thể thu được bằng cách pha loãng với nước. Bằng cách sử dụng các dịch pha loãng này, cây trồng sống cũng như là vật liệu nhân giống cây trồng có thể được xử lý và được bảo vệ chống lại sự lây nhiễm của vi sinh vật, bằng cách phun, tưới hoặc nhúng.

Dịch đặc có thể chảy được để xử lý hạt

thành phần hoạt tính	40%
propylen glycol	5%
copolyme butanol PO/EO	2%
Tristyrenphenol với 10-20 mol EO	2%
1,2-benzisothiazolin-3-on (ở dạng dung dịch 20% trong nước)	0,5%
muối canxi sắc tố monoazo	5%
Dầu silicon (ở dạng nhũ tương 75% trong nước)	0,2%
Nước	45,3%

Dạng kết hợp nghiền mịn được trộn đều với tá dược, tạo ra dịch đặc huyền phù từ huyền phù của chất pha loãng mong muốn bất kỳ có thể thu được bằng cách pha loãng với nước. Bằng cách sử dụng các dịch pha loãng này, cây trồng sống cũng như là vật liệu nhân giống cây trồng có thể được xử lý và được bảo vệ chống lại sự lây nhiễm của vi sinh vật, bằng cách phun, tưới hoặc nhúng.

Huyền phù viên nang giải phóng chậm

28 phần của dạng kết hợp được trộn với 2 phần của dung môi thơm và 7 phần của hỗn hợp toluen diisoxyanat/polymetylen-polyphenylisoxyanat (8:1). Hỗn hợp này được nhũ tương hóa trong hỗn hợp của 1,2 phần của rượu polyvinyl, 0,05 phần của chất khử bọt và 51,6 phần của nước đến khi đạt được cỡ hạt mong muốn. Bổ sung hỗn hợp của 2,8 phần 1,6-diaminohexan trong 5,3 phần của nước vào nhũ tương này. Khuấy trộn hỗn hợp đến khi hoàn thành phản ứng polyme hóa. Làm ổn định huyền phù viên nang thu được bằng cách bổ sung 0,25 phần của chất làm đặc và 3 phần của chất phân tán. Chế phẩm huyền phù bao nang chứa 28% thành phần hoạt tính. Kích thước viên nang trung bình là 8-15 micromét. Chế phẩm thu được được dùng cho hạt dưới dạng huyền phù trong nước trong thiết bị phù hợp với mục đích đó.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng cho cây, bộ phận của cây, cơ quan của cây, vật liệu nhân giống cây hoặc vị trí trồng cây.

Việc sử dụng thường được thực hiện bằng cách phun chế phẩm, thường là bằng thiết bị phun gắn trên máy kéo cho diện tích rộng, nhưng các phương pháp khác như rắc bụi (đối với bột), nhỏ giọt hoặc tưới đầm cũng có thể được sử dụng. Theo cách khác, chế phẩm có thể được dùng trên các luống trồng hoặc trực tiếp lên hạt trước hoặc vào thời điểm trồng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng trước khi nảy mầm hoặc sau khi nảy mầm. Khi chế phẩm được sử dụng để điều chỉnh sự tăng trưởng của cây trồng hoặc tăng cường sự chống chịu đối với căng thẳng phi sinh học, nó có thể được dùng sau khi cây trồng nảy mầm. Khi chế phẩm được sử dụng để ức chế hoặc làm chậm sự nảy mầm của hạt, chế phẩm này có thể được dùng trước khi nảy mầm. Khi chế phẩm được sử dụng để kiểm soát loài gây hại, nó có thể được dùng là xử lý phòng ngừa (trước khi xuất hiện loài gây hại) hoặc chữa bệnh (sau khi xuất hiện loài gây hại).

Sáng chế dự định dùng các chế phẩm theo sáng chế cho vật liệu nhân giống cây khi, trong khi, hoặc sau khi trồng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của các cách dùng này.

Mặc dù các thành phần hoạt tính có thể được dùng cho vật liệu nhân giống cây ở trạng thái sinh lý bất kỳ, phương pháp thông thường là sử dụng hạt ở trạng thái đủ bền để không gây tổn hại trong quá trình xử lý. Thông thường, hạt sẽ được thu hoạch từ cánh đồng; được lấy khỏi cây; và được tách lõi bất kỳ, cuống, vỏ ngoài, và thịt quả bao quanh hoặc vật liệu cây không phải hạt khác. Hạt tốt hơn là cũng ổn định về mặt sinh học đến mức độ mà việc xử lý sẽ không gây ra sự phá hủy sinh học đối với hạt. Tin rằng việc xử lý có thể được dùng cho hạt ở thời điểm bất kỳ từ lúc thu hoạch hạt đến khi gieo hạt bao gồm trong quá trình gieo hạt.

Phương pháp dùng hoặc xử lý các thành phần hoạt tính lên trên vật liệu nhân giống cây hoặc cho vị trí trồng cây là đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm hồ, phủ, vê viên và ngâm cũng như dùng cho khay ươm, dùng theo luống trồng, tẩm đất, phun vào đất, tưới nhỏ giọt, dùng thông qua bình phun hoặc xoay quanh trục trung tâm, hoặc kết hợp vào đất (vết rộng hoặc theo dải). Theo cách khác hoặc ngoài ra, các thành phần hoạt tính có thể được dùng trên chất nền thích hợp được gieo cùng với vật liệu nhân giống cây.

Tỷ lệ dùng chế phẩm theo sáng chế có thể thay đổi trong giới hạn rộng và tùy thuộc vào bản chất của đất, phương pháp dùng (trước hoặc sau khi nảy mầm; hồ hạt; dùng cho luống hạt; dùng cho đất không phải đất trồng trọt v.v.), cây trồng thời vụ, điều kiện khí hậu hiện hành, và các yếu tố khác bị chi phối bởi phương pháp dùng, thời gian dùng và cây trồng đích. Để dùng cho lá hoặc tằm, các chế phẩm theo sáng chế thường được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 2000g/ha, đặc biệt từ 5 đến 1000g/ha. Để xử lý hạt, tỷ lệ dùng thường nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 150g trên 100kg hạt.

Cây trồng được hiểu là các cây trồng trong tự nhiên, thu được bằng phương pháp lai giống thông thường hoặc thu được bằng kỹ thuật di truyền. Chúng bao gồm cây trồng chứa cái gọi là các tính trạng đầu ra (ví dụ, cải thiện tính ổn định bảo quản, giá trị dinh dưỡng cao hơn và cải thiện mùi vị).

Cây trồng được hiểu là còn bao gồm các cây trồng có khả năng dung chịu đối với thuốc diệt cỏ như bromoxynil hoặc nhóm thuốc diệt cỏ như chất ức chế ALS, EPSPS, GS, HPPD và PPO.

Cây trồng còn được hiểu là các cây trồng có khả năng đề kháng tự nhiên hoặc được tạo khả năng đề kháng đối với côn trùng gây hại. Thuật ngữ này còn bao gồm cây trồng được biến đổi bằng cách sử dụng các kỹ thuật ADN tái tổ hợp, ví dụ, để có khả năng tổng hợp một hoặc nhiều độc tố tác dụng chọn lọc, như đã được biết, ví dụ, từ vi khuẩn sản xuất độc tố. Các ví dụ của độc tố mà có thể được biểu hiện bao gồm nội độc tố d, protein diệt côn trùng sinh dưỡng (Vip), protein diệt côn trùng của vi khuẩn ký sinh ở giun tròn, và độc tố được sản xuất bởi bọ cạp, động vật thuộc lớp nhện, ong bắp cày và nấm.

Thông thường, để kiểm soát cây trồng người trồng cây sẽ sử dụng một hoặc nhiều chất sinh học hoặc hóa chất nông nghiệp khác ngoài chế phẩm theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các thử nghiệm được thiết lập ở hai địa điểm ở Ấn Độ để thử tác động của hợp chất có công thức I lên sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy.

Đối với mỗi thử nghiệm, giống lúa lai ADT45 được gieo trong hộp gieo mạ. Hợp chất có công thức (Ia) được áp dụng bằng cách phun lá ở dạng chế phẩm EC, ở các tỷ lệ liều dùng khác nhau và các giai đoạn phát triển cây con như được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1: Danh sách xử lý

Xử lý	Thành phần hoạt tính	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời gian áp dụng
1	Đối chứng không được xử lý	không có	không có
2	Công thức Ia	5	Hạt nở ra
3	Công thức Ia	10	Hạt nở ra
4	Công thức Ia	20	Hạt nở ra

5	Công thức Ia	5	2 lá
6	Công thức Ia	10	2 lá
7	Công thức Ia	20	2 lá
8	Công thức Ia	5	3 lá
9	Công thức Ia	10	3 lá
10	Công thức Ia	20	3 lá

Việc cấy diễn ra ở giai đoạn phát triển 13,2 lá. Sốc khi cấy được dùng làm chỉ báo của sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt, và được đo thông qua việc đánh giá bằng mắt độ trầm trọng của hư hại trên thước bằng 0% (không hư hại) đến 100% (cây chết); các quan sát như úa vàng và cháy chòm lá là chỉ báo sự hư hại. Sốc khi cấy còn được đánh giá bằng cách đo các giá trị NVDI bằng cách sử dụng cảm biến cây trồng Green Seeker™, mà đo phần trăm vùng xanh lá. Tỷ lệ căng thẳng sốc khi cấy thấp và tỷ lệ NVDI cao cho thấy cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng sốc khi cấy.

Các thông số khác (độ đồng đều về sự phát triển của tán lá, độ đồng đều về màu xanh, sự xanh tốt, sắc trắng của lớp rễ, chiều cao mạ non, thời gian đến giai đoạn 13,2 lá, và phần trăm hỏng mạ non) cũng được đo để kiểm tra tác động gây độc thực vật bất kỳ lên mạ non.

Thử nghiệm 1: Kumbakonam, Ấn Độ

Thử nghiệm được thực hiện từ ngày 7/5/2015 và ngày 15/6/2015, với việc cấy vào ngày 29/5/2015. Nhiệt độ hàng ngày tối đa trung bình trong giai đoạn thử nghiệm là 37,3°C, và nhiệt độ hàng ngày tối thiểu trung bình trong giai đoạn thử nghiệm là 24,9°C. Nhiệt độ trung bình trong toàn bộ giai đoạn thử nghiệm là 31,1°C. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 2 và 3.

Bảng 2: Căng thẳng sốc khi cấy ở thử nghiệm Kumbakonam

Xử lý	Căng thẳng sốc khi cấy (ngày thứ 4)	Căng thẳng sốc khi cấy (ngày thứ 8)	Căng thẳng sốc khi cấy (ngày thứ 12)	Dữ liệu NVDI (10 DAT)	Dữ liệu NVDI (15 DAT)
-------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	-----------------------

1	32	32	15	9	20
2	32	35	15	12	19
3	38	32	17	6	19
4	30	22	13	10	20
5	15	13	7	13	22
6	30	22	10	12	20
7	35	37	22	11	19
8	27	32	17	10	19
9	42	27	15	15	18
10	45	37	25	15	20

Kết quả thể hiện rằng việc xử lý với hợp chất có công thức (Ia) cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt và/hoặc làm giảm căng thẳng sốc khi cấy, với các xử lý 5 và 6 (giai đoạn phát triển 2 lá, 5-10g ai/ha) tạo ra các kết quả tốt nhất.

Bảng 3: Đánh giá độc tố thực vật ở thử nghiệm Kumbakonam

Xử lý	Độ đồng đều về phát triển tán lá ở 3,2 lá (%)	Đồng đều về màu xanh ở 3,2 lá (%)	Sự xanh tốt ở 3,2 lá (đơn vị)	Sắc trắng của thảm rễ ở 3,2 lá (%)	Chiều cao mạ non ở 3,2 lá (cm)	Thời gian đến 3,2 lá (ngày)	Hỏng mạ non (%)
1	90	95	3	90	14	13	0
2	90	95	3	90	14	14	0
3	90	95	3	90	13	14	0
4	90	95	3	90	13	14	0
5	95	95	3	85	14	13	0
6	90	90	2,8	85	14	13	3
7	90	85	2,5	85	14	13	8

8	90	95	3	90	14	13	0
9	90	95	3	90	14	13	0
10	90	85	2,5	85	14	13	15

Mặc dù quan sát thấy một số tác động ở bờ ở tỷ lệ liều cao nhất, kết quả thể hiện rằng việc xử lý với hợp chất có công thức (Ia) không gây ra tác động gây độc thực vật bất kỳ cho mạ non.

Thử nghiệm 2: Ramapuram, Ấn Độ

Thử nghiệm được thực hiện từ ngày 5/8/2015 và 9/9/2015, với việc cấy vào ngày 15/8/2015. Nhiệt độ hàng ngày tối đa trung bình trong giai đoạn thử nghiệm là 35,3°C, và nhiệt độ hàng ngày tối thiểu trung bình trong giai đoạn thử nghiệm là 23,7°C. Nhiệt độ trung bình trong toàn bộ giai đoạn thử nghiệm là 30,2°C. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 4 và 5.

Bảng 4: Căng thẳng sức khi cấy ở thử nghiệm Ramapuram

Xử lý	Căng thẳng sức khi cấy (ngày thứ 4)	Căng thẳng sức khi cấy (ngày thứ 8)	Căng thẳng sức khi cấy (ngày thứ 12)	Dữ liệu Green seeker (sáng 15 DAT)	Dữ liệu Green seeker (chiều 15 DAT)	Dữ liệu Green seeker (tối 15 DAT)
1	4	15	18	22	27	28
2	4	12	13	22	28	31
3	3	7	17	25	25	29
4	4	8	20	21	28	25
5	0	2	4	25	27	34
6	0	1	7	28	29	32
7	9	8	11	22	26	26
8	7	12	13	23	26	30
9	13	20	31	23	26	31

10	23	37	34	25	30	29
----	----	----	----	----	----	----

Kết quả thể hiện rằng việc xử lý với hợp chất có công thức (Ia) cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt và/hoặc làm giảm căng thẳng sốc khi cấy, với các xử lý 5 và 6 (giai đoạn phát triển 2 lá, 5-10g ai/ha) tạo ra các kết quả tốt nhất.

Bảng 5: Đánh giá độc tố thực vật ở thử nghiệm Ramapuram

Xử lý	Độ đồng đều về phát triển tán lá ở 3,2 lá (%)	Đồng đều về màu xanh ở 3,2 lá (%)	Sự xanh tốt ở 3,2 lá (đơn vị)	Sắc trắng của thảm rễ ở 3,2 lá (%)	Chiều cao mạ non ở 3,2 lá (cm)	Thời gian đến 3,2 lá (ngày)	Hỏng mạ non (%)
1	90	95	3	90	14	13	0
2	90	95	3	90	13	14	0
3	90	95	3	90	13	14	0
4	90	95	3	90	13	14	0
5	90	95	3	85	15	13	0
6	90	95	3	85	15	13	2
7	90	85	2,5	80	15	13	5
8	90	95	3	90	14	13	0
9	90	95	3	90	15	13	0
10	90	95	3	90	15	13	0

Mặc dù quan sát thấy một số tác động ở bờ ở tỷ lệ liều cao nhất, kết quả thể hiện rằng việc xử lý với hợp chất có công thức (Ia) không gây ra tác động gây độc thực vật bất kỳ cho mạ non.

Thử nghiệm 3

Thử nghiệm được thiết lập năm 2016 như được mô tả ở trên, với danh sách xử lý khác nhau như được thể hiện trong bảng 6. Kết quả được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 6: Danh sách xử lý đối với thử nghiệm 2016

Xử lý	Thành phần hoạt tính	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời gian áp dụng
1	Đối chứng không được xử lý	không có	không có
2	Công thức Ia	5	Gieo hạt*
3	Công thức Ia	10	(Gieo hạt*)
4	Công thức Ia	5	2 lá
5	Công thức Ia	10	2 lá
6	Công thức Ia	5	3 lá
7	Công thức Ia	10	3 lá

* 'Gieo hạt' diễn ra sau khi hút nước trước, muộn hơn chút so với thời gian áp dụng 'nở ra'.

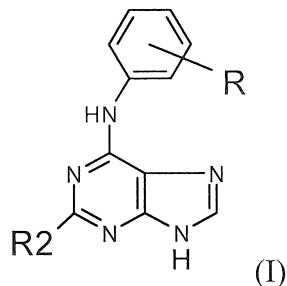
Bảng 7: Kết quả từ thử nghiệm 2016

Nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình từ khi cấy là 25,27°C (22,20°C đến 27,70°C) và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình từ khi cấy là 36,15°C (35,30°C đến 37,20°C) trong 14 ngày sau khi áp dụng.

Xử lý	Năng suất ở 14% MC (kg/ha)	Năng suất trung bình tăng so với UTC (%)
1	6607	na
2	6799	+2,9%
3	6603	-0,1%
4	7014	+6,2%
5	7189	+8,8%
6	6978	+5,6%
7	6830	+3,3%

YÊU CẦU BẢO HỘ

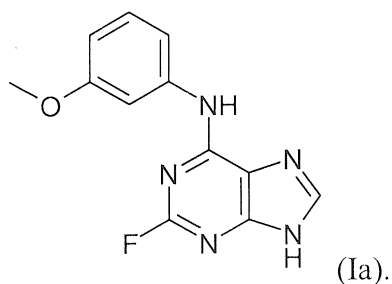
1. Phương pháp cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt, bao gồm việc xử lý mạ non hoặc địa điểm tại đó cây lúa phát triển, với hợp chất có công thức (I):



trong đó R thể hiện một đến năm nhóm thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm hydro, halogen, hydroxyl, amino, alkyloxy và alkyl; và R2 được chọn từ nhóm bao gồm amino, halogen, nitro, thio, alkylthio và alkyl;

trong đó căng thẳng nhiệt có mặt hoặc sẽ có mặt trong vòng 10 ngày sau khi xử lý, và trong đó sự chống chịu của mạ non được xử lý được cải thiện so với mạ non không được xử lý.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mạ non được xử lý trước khi cấy.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mạ non được xử lý ở giai đoạn phát triển từ hạt nảy ra đến 3 lá.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mạ non được xử lý ở giai đoạn phát triển 2 lá.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó căng thẳng nhiệt là nhiệt độ hàng ngày tối thiểu bằng ít nhất 22°C, và nhiệt độ hàng ngày tối đa bằng ít nhất 32°C.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó căng thẳng nhiệt là nhiệt độ tối thiểu hàng ngày trung bình bằng ít nhất 25°C, và nhiệt độ tối đa hàng ngày trung bình bằng ít nhất 34°C.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (I) có công thức (Ia):



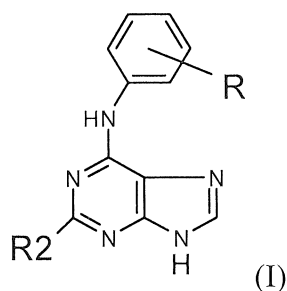
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 100g ai/ha.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (I) được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5 đến 20g ai/ha.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó hợp chất được dùng cho cây lúa ở giai đoạn phát triển 2 lá ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5 đến 10g ai/ha.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức (I) được dùng đồng thời, hoặc dùng tuần tự với hợp chất hoặc sản phẩm khác mà cải thiện sự chống chịu đối với căng thẳng nhiệt.

12. Phương pháp cải thiện sự chống chịu của mạ non đối với căng thẳng nhiệt trong khi cấy, bao gồm (a) trồng mạ, (b) theo dõi nhiệt độ không khí tại hoặc gần địa điểm tại đó mạ non được trồng, và (c) áp dụng hợp chất có công thức (I) lên mạ non hoặc địa điểm tại đó mạ non được trồng, khi căng thẳng nhiệt có mặt hoặc sẽ có mặt trong vòng 10 ngày sau khi xử lý, trong đó hợp chất có công thức (I) có cấu trúc sau đây:



trong đó R thể hiện một đến năm nhóm thế độc lập được chọn từ nhóm bao gồm hydro, halogen, hydroxyl, amino, alkyloxy và alkyl;

trong đó R² được chọn từ nhóm bao gồm amino, halogen, nitro, thio, alkylthio và alkyl; và trong đó sự chống chịu của mại non được xử lý được cải thiện so với mại non không được xử lý.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó hợp chất có công thức (I) có công thức (Ia):

