



(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)   
**1-0022713**

(51)<sup>7</sup> **A01N 37/42, 43/653, 43/828, A01P**  
**21/00**

(13) **B**

---

(21) 1-2012-01542

(22) 24.11.2010

(86) PCT/EP2010/007129 24.11.2010

(87) WO2011/063947 03.06.2011

(30) 0920892.7 27.11.2009 GB

(45) 27.01.2020 382

(43) 26.11.2012 296

(73) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)

Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel, Switzerland

(72) HAAS, Ulrich, Johannes (DE), HARP, Tyler L. (US)

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

---

(54) **PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG CÂY TRỒNG VÀ CHẾ PHẨM ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG THỰC VẬT**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều hòa sinh trưởng cây trồng, bằng cách áp dụng cho thực vật chất điều hòa sinh trưởng thực vật, và axibenzolar-S-metyl, và chế phẩm chứa chúng.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp điều hòa sinh trưởng cây trồng, bằng cách áp dụng cho thực vật chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl, và chế phẩm chứa chúng.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật thường được dùng để điều hòa sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Ví dụ, các chất điều hòa sinh trưởng thực vật được dùng để làm chậm sự phát triển của cây trồng (như là dầu cải hạt) để khiến nó ra hoa đúng thời gian mong muốn, làm giảm chiều cao của cây trồng (như là ở ngũ cốc) để giảm nguy cơ bị đổ ngã, tăng hiệu quả của ni-tơ, điều hòa sự ra hoa và kết trái của cây trồng (như là cây ăn quả), và làm chậm tốc độ sinh trưởng của cỏ dại để làm giảm tần suất cắt cỏ.

Có một số loại chất điều hòa sinh trưởng thực vật khác nhau. Các loại đã biết bao gồm các azol (như là uniconazol, và paclobutrazol), các xyclohexan carboxylat (như là trinexapac-etyl, và prohexadion-canxi), các pyrimidinyl carbinol (như là flurprimidol, và anxymidol), các amoni bậc bốn (như là clomequat-clorua, và mepiquat-clorua), và các sulphonyl-amino phenyl-axetamit (như là mefluidit).

Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật hoạt động theo các kiểu tác động khác nhau. Ví dụ, các chất làm chậm sinh trưởng thực vật dạng oni như là clomequat-clorua và mepiquat-clorua chứa nhóm amoni, phosphoni hoặc sulphonit mang điện tích dương, tác động bằng cách ngăn chặn sự tổng hợp gibberelin sớm trong quá trình sinh tổng hợp. Các chất làm chậm sinh trưởng chứa dị vòng chứa nitơ như là flurprimidol, paclobutrazol và uniconazol-P, giữ vai trò làm các chất ức chế monooxygenaza xúc tác cho các bước oxy hóa trong sinh tổng hợp gibberelin. Các chất giả về cấu trúc của axit 2-oxoglutaric, như là các axylxyclohexandion trinexapac-etyl và prohexadion-canxi, gây trở ngại cho các bước muộn của sinh tổng hợp gibberelin. Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật khác, như là mefluidit, ức chế sự phân chia và biệt hóa tế bào.

Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật như là trinexapac-ethyl được dùng phổ biến lên cây trồng để giảm nguy cơ đổ gãy thông qua việc làm dày và làm ngắn thân, và cải thiện bộ rễ.

Trong một số trường hợp, các thành phần hoạt tính đã được chứng minh là có hiệu quả hơn khi trộn lẫn với các thành phần hoạt tính khác so với khi dùng đơn lẻ, và điều này được đề cập đến là "hiệp đồng", do sự kết hợp này thể hiện sự hiệu nghiệm hoặc mức hoạt tính vượt trội hơn sự hiệu nghiệm hoặc mức hoạt tính được dự đoán dựa trên những hiểu biết về sự hiệu nghiệm riêng lẻ của các thành phần này.

Công bố sáng chế quốc tế số WO2008/020872 đề cập đến hỗn hợp của các chất hoạt hóa sinh trưởng thực vật và các chất hoạt hóa thực vật dùng để tăng sức chống chịu của cây đối với áp lực, điều khiển nảy mầm hạt hoặc kiểm soát bệnh ở cây, chủ yếu qua việc xử lý hạt. WO2008/020872 không đề cập đến việc các hỗn hợp này có tác động điều hòa sinh trưởng thực vật hiệp đồng.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế tập trung vào phát hiện là các chất điều hòa sinh trưởng thực vật thể hiện tác động điều hòa sinh trưởng thực vật được cải thiện khi dùng kết hợp với axibenzolar-S-methyl.

Sáng chế cũng hữu dụng trong việc cung cấp hiệu quả điều hòa sinh trưởng thực vật cho cây trồng tốt như hoặc tốt hơn hiệu quả đạt được khi dùng các sản phẩm điều hòa sinh trưởng thực vật hiện có, mà sử dụng nồng độ thấp hơn của chất điều hòa sinh trưởng thực vật bất kỳ. Điều này cho phép chế phẩm này được dùng ở giai đoạn sinh trưởng sớm hơn của cây trồng mà không gây ra tính độc đối với thực vật.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế đề xuất phương pháp điều hòa sinh trưởng cây trồng, phương pháp này bao gồm việc áp dụng cho cây, các bộ phận của cây, các vật liệu nhân giống thực vật, hoặc các nơi thực vật sinh trưởng, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-methyl, với lượng có hiệu quả hiệp đồng.

Thuật ngữ "điều hòa sinh trưởng" bao gồm hạn chế sinh trưởng chồi, thúc đẩy sinh trưởng rễ, kìm hãm sinh trưởng, và tương tự.

Thuật ngữ "thực vật" dùng để chỉ tất cả các bộ phận vật lý của thực vật, bao gồm hạt, cây mầm, cây con, rễ, củ, thân, cuống, tán lá và quả.

Thuật ngữ "vật liệu nhân giống thực vật" dùng để chỉ các bộ phận sinh sản của thực vật, như là hạt, có thể được sử dụng để nhân lên thế hệ sau, và vật liệu sinh dưỡng, như là cành giâm hoặc củ, ví dụ, khoai tây. Cụ thể là, thuật ngữ này bao gồm hạt (theo đúng nghĩa của từ), rễ, quả, củ, thân hành, thân rễ và các bộ phận của thực vật. Các cây mầm và các cây non được cấy sau khi nảy mầm hoặc sau khi nhô lên khỏi đất cũng có thể được kể đến - các cây non này có thể được bảo vệ trước khi cấy bằng cách xử lý bằng cách ngâm toàn bộ hoặc một phần. Thích hợp là "vật liệu nhân giống thực vật" được hiểu là để chỉ hạt.

Thuật ngữ "nơi thực vật sinh trưởng" được chủ định bao gồm vị trí mà trên đó thực vật này đang sinh trưởng, nơi các vật liệu nhân giống thực vật của thực vật này được gieo hoặc nơi các vật liệu nhân giống thực vật của các thực vật hữu ích sẽ được đặt vào trong đất. Ví dụ về nơi thực vật sinh trưởng là cánh đồng mà trên đó cây trồng đang sinh trưởng.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp nâng cao giá trị cây trồng, bao gồm việc áp dụng cho cây trồng, các bộ phận của cây trồng, các vật liệu nhân giống cây trồng, hoặc nơi cây trồng sinh trưởng chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl với lượng có hiệu quả hiệp đồng.

Theo sáng chế, "nâng cao giá trị cây trồng" có nghĩa là cải thiện chất lượng của cây trồng và/hoặc sức sống của cây trồng và/hoặc khả năng chống chịu của cây trồng đối với các yếu tố áp lực, mà mỗi tác động này đều có thể dẫn đến sản lượng gia tăng. Theo một phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sản lượng cây trồng, bao gồm việc áp dụng cho cây trồng, các bộ phận của cây trồng, các vật liệu nhân giống cây trồng, hoặc nơi cây trồng sinh trưởng, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl. Sản lượng được cải thiện này có thể là do sự sinh trưởng rễ được cải thiện. Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp để cải thiện sức sống của cây trồng và/hoặc chất lượng của cây trồng và/hoặc khả năng chống chịu của cây trồng đối với các yếu tố áp lực, phương pháp này bao gồm việc áp dụng cho cây trồng, các bộ phận của cây trồng, các vật liệu nhân giống cây trồng, hoặc nơi cây trồng sinh trưởng chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl.

Theo sáng chế, việc cải thiện sức sống của cây trồng có nghĩa là một số tính trạng nhất định được cải thiện về chất lượng hoặc về số lượng khi so sánh với các tính trạng

tương đương ở cây đối chứng được sinh trưởng trong cùng điều kiện mà không được dùng phương pháp theo sáng chế. Các tính trạng này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, nảy mầm sớm và/hoặc nảy mầm được cải thiện, quá trình nhô khỏi đất được cải thiện, khả năng dùng ít hạt hơn, sinh trưởng rễ tăng, hệ rễ phát triển nhiều hơn, sinh trưởng ngọn tăng, đâm rễ chồi tăng, rễ chồi khỏe hơn, rễ chồi được tạo ra nhiều hơn, sức chịu đựng của cây trồng được tăng hoặc cải thiện, lật đổ (đổ gãy) cây trồng ít hơn, tăng và/hoặc cải thiện chiều cao cây, tăng khối lượng (tươi hoặc khô) cây trồng, phiến lá lớn hơn, màu lá xanh hơn, hàm lượng sắc tố tăng, hoạt tính quang hợp tăng, ra hoa sớm hơn, ra hoa đồng nhất, chùm hoa dài hơn, hạt chín sớm, kích thước hạt, quả hoặc quả thể nang tăng, số lượng bông hoặc quả thể nang tăng, số lượng hạt trên mỗi bông hoặc quả thể nang tăng, khối lượng hạt tăng, độ mẩy của hạt được tăng cường, lá gốc bị chết ít hơn, làm chậm sự già hóa, sinh lực cho cây trồng được cải thiện và/hoặc yêu cầu về đầu vào thấp hơn (ví dụ, yêu cầu ít phân bón, nước và/hoặc công sức lao động hơn). Cây trồng có sức sống được cải thiện có thể có sự gia tăng tính trạng bất kỳ trong số các tính trạng nêu trên hoặc tổ hợp hai hoặc nhiều tính trạng bất kỳ đã nêu trên. Thích hợp là, phương pháp theo sáng chế làm tăng chiều cao của cây trồng, khối lượng của cây trồng và/hoặc khiến sự nảy mầm được tăng cường.

Theo sáng chế, việc cải thiện chất lượng cây trồng cũng có nghĩa là một số đặc tính nhất định được cải thiện về chất lượng hoặc về số lượng khi so sánh với các đặc tính tương đương ở cây đối chứng được sinh trưởng trong cùng một điều kiện mà không dùng phương pháp theo sáng chế. Các đặc tính này bao gồm, nhưng không giới hạn, hình thức bên ngoài của cây trồng được cải thiện (ví dụ, màu sắc, mật độ, tính đồng đều, mức độ gọn được cải thiện), etylen giảm (sinh sản và/hoặc kìm hãm thụ cảm giảm), chất lượng vật liệu thu hoạch được cải thiện, ví dụ, hạt, quả, lá, rau được cải thiện (chất lượng được cải thiện này có thể biểu thị ở dạng hình thức bên ngoài của vật liệu thu hoạch này được cải thiện, hàm lượng hydrat cacbon được cải thiện (ví dụ, lượng đường và/hoặc tinh bột tăng, tỷ lệ axit đường được cải thiện, làm giảm việc giảm đường, tốc độ phát triển đường tăng), hàm lượng protein được cải thiện, hàm lượng và thành phần dầu được cải thiện, giá trị dinh dưỡng được cải thiện, giảm các hợp chất cản trở dinh dưỡng, các đặc tính về giác quan được cải thiện (ví dụ, mùi vị được cải thiện) và/hoặc lợi ích cho sức khỏe người tiêu dùng được cải thiện (ví dụ, các mức độ vitamin và chất chống oxy hóa tăng)), các đặc tính sau thu hoạch được cải thiện (ví dụ, tính ổn định về thời hạn sử dụng và/hoặc lưu trữ tăng, chế biến dễ hơn, tách chiết các hợp chất dễ hơn) và/hoặc chất lượng hạt được cải thiện (ví

dụ, để dùng trong các mùa vụ sau). Cây trồng có chất lượng được cải thiện có thể có sự gia tăng đặc tính bất kỳ trong số các đặc tính nêu trên hoặc tổ hợp hoặc hai hoặc nhiều tính trạng bất kỳ nêu trên.

Theo sáng chế, sức chống chịu đối với các yếu tố áp lực có nghĩa là một số đặc tính được cải thiện về chất lượng hoặc về số lượng khi so sánh với các đặc tính tương đương ở cây đối chứng được sinh trưởng trong cùng một điều kiện mà không dùng phương pháp theo sáng chế. Các đặc tính này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, sức chống chịu và/hoặc sức đề kháng gia tăng đối với các yếu tố áp lực vô sinh, mà gây ra tình trạng sinh trưởng dưới mức tối ưu như là khô hạn (ví dụ, áp lực bất kỳ dẫn đến thiếu hụt hàm lượng nước trong cây trồng, mất khả năng hấp thu nước hoặc giảm cung cấp nước cho cây trồng), tiếp xúc với điều kiện lạnh, tiếp xúc với điều kiện nóng, áp lực thẩm thấu, áp lực UV, ngập úng, độ mặn tăng (ví dụ, độ mặn trong đất), tiếp xúc với điều kiện khoáng tăng, tiếp xúc với điều kiện ozon, tiếp xúc với điều kiện ánh sáng mạnh và/hoặc tính sẵn có của chất dinh dưỡng bị hạn chế (ví dụ, các chất dinh dưỡng chứa nitơ và/hoặc photpho). Cây trồng có sức chống chịu đối với các yếu tố áp lực được cải thiện có thể có sự gia tăng đặc tính bất kỳ trong số các đặc tính nêu trên hoặc tổ hợp hoặc hai hoặc nhiều đặc tính bất kỳ nêu trên. Trong trường hợp áp lực về dinh dưỡng hoặc khô hạn, sức chống chịu được cải thiện này có thể là do, ví dụ, khả năng hấp thụ, sử dụng và trữ nước và các chất dinh dưỡng hiệu quả hơn. Thích hợp là, phương pháp theo sáng chế làm tăng sức chống chịu của cây trồng đối với điều kiện khô hạn.

Bất kỳ hoặc tất cả những sự gia tăng ở cây trồng nêu trên có thể dẫn đến sản lượng được cải thiện bằng cách cải thiện, ví dụ, sinh lý của cây trồng, sinh trưởng và phát triển của cây trồng và/hoặc cấu trúc của cây trồng. Trong ngữ cảnh của sáng chế, "sản lượng" bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, (i) tăng sản xuất sinh khối, sản lượng hạt (ví dụ, kích thước hạt, số lượng hạt, mật độ hạt), hàm lượng tinh bột, hàm lượng dầu và/hoặc hàm lượng protein, điều này có thể là kết quả từ (a) gia tăng số lượng được tạo ra từ cây trồng hoặc (b) khả năng thu hoạch các vật phẩm từ cây trồng được cải thiện, (ii) cải thiện thành phần của vật liệu được thu hoạch (ví dụ, tỷ lệ đường axit được cải thiện, thành phần dầu được cải thiện, giá trị dinh dưỡng được nâng cao, giảm các hợp chất cản trở dinh dưỡng, lợi ích cho sức khỏe người tiêu dùng tăng) và/hoặc (iii) khả năng thu hoạch cây trồng gia tăng hoặc dễ dàng, khả năng chế biến cây trồng được cải thiện và/hoặc thời hạn sử dụng hoặc tính ổn định lưu trữ tốt hơn. Sản lượng cây nông nghiệp tăng có nghĩa là, trong đó có thể tiến hành đo định lượng, sản lượng sản phẩm của cây tương ứng tăng lên một lượng

đo được so với sản lượng sản phẩm cùng loại của cây được tạo ra trong cùng một điều kiện, nhưng không áp dụng sáng chế. Theo sáng chế, tốt hơn là sản lượng tăng ít nhất 0,5%, tốt hơn hơn là ít nhất 1%, tốt hơn hơn nữa là ít nhất 2%, còn tốt hơn hơn nữa là ít nhất 4%, tốt nhất là 5% hoặc thậm chí là cao hơn.

Bất kỳ hoặc tất cả những sự gia tăng ở cây trồng nêu trên cũng có thể dẫn đến việc tận dụng đất đai được cải thiện, tức là đất mà trước đây là không có hoặc dưới mức tối ưu để canh tác có thể trở thành có thể dùng được. Ví dụ, cây trồng thể hiện khả năng sống sót tăng trong các điều kiện khô hạn, có thể có khả năng được canh tác trong các khu vực có lượng mưa dưới mức tối ưu, ví dụ, có thể ở rìa sa mạc hoặc thậm chí trong chính sa mạc.

Thuật ngữ "lượng có hiệu quả hiệp đồng" dùng để chỉ lượng các hợp chất có khả năng làm thay đổi tác động lên sự sinh trưởng thực vật, trong đó tác động này lớn hơn tổng các tác động thu được khi áp dụng từng hợp chất này cách riêng lẻ.

Axibenzolar-S-metyl là chất hoạt hóa thực vật kích thích phản ứng đề kháng tập nhiễm hệ thống (SAR: systemic acquired resistance) ở thực vật, nhờ đó chúng có khả năng chống lại các áp lực vô sinh và hữu sinh tốt hơn.

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật bất kỳ có thể được dùng theo sáng chế. Danh mục đầy đủ của tất cả các chất điều hòa sinh trưởng thực vật có bán trên thị trường có thể có được từ Pesticide Manual (bản 14, xuất bản bởi British Crop Protection Council). Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật được chọn từ nhóm bao gồm trinexapac-etyl, prohexadion-canxi, paclobutrazol, uniconazol, flurprimidol, mefluidit, mepiquat-clorua, clomequat-clorua, và hỗn hợp của chúng.

Thích hợp là, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là chất ức chế sinh tổng hợp gibberelin. Thích hợp là, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là chất ức chế sinh tổng hợp gibberelin nhóm A. Thích hợp là, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là chất ức chế sinh tổng hợp gibberelin nhóm B. Theo phương án được ưu tiên, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là trinexapac-etyl, prohexadion-canxi hoặc clomequat-clorua. Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là trinexapac-etyl. Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là prohexadion-canxi. Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là clomequat-clorua. Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là paclobutrazol. Theo một phương án, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là flurprimidol.

Nếu mong muốn, có thể dùng nhiều hơn một chất điều hòa sinh trưởng thực vật kết hợp với nhau, theo sáng chế, ví dụ, hỗn hợp của trinexapac-ethyl và paclobutrazol.

Theo sáng chế, tỷ lệ hỗn hợp của chất điều hòa sinh trưởng thực vật so với axibenzolar-S-methyl mà ở đó tác động điều hòa sinh trưởng là hiệp đồng nằm trong khoảng từ khoảng 1:1000 đến 1000:1 theo khối lượng. Thích hợp là, tỷ lệ hỗn hợp của chất điều hòa sinh trưởng thực vật so với axibenzolar-S-methyl nằm trong khoảng từ 1:100 đến 100:1 theo khối lượng. Thích hợp hơn là, tỷ lệ hỗn hợp của chất điều hòa sinh trưởng thực vật so với axibenzolar-S-methyl nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1 theo khối lượng. Ví dụ, khi chất điều hòa sinh trưởng thực vật là trinexapac-ethyl, tỷ lệ hỗn hợp của trinexapac-ethyl so với axibenzolar-S-methyl nằm trong khoảng từ 5:1 đến 2:1 theo khối lượng được ưu tiên.

Tỷ lệ áp dụng của các hợp chất theo sáng chế có thể thay đổi trong giới hạn rộng và phụ thuộc vào bản chất của đất, phương pháp áp dụng, côn trùng gây hại đích cần được kiểm soát, các điều kiện khí hậu phổ biến, và các yếu tố khác bị ảnh hưởng bởi phương pháp áp dụng và thời gian áp dụng. Các hợp chất theo sáng chế nói chung được áp dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,001kg/ha đến 4kg/ha, nhất là từ 0,005kg/ha đến 1kg/ha, đặc biệt là từ 0,01kg/ha đến 0,5kg/ha. Thích hợp là, chất điều hòa sinh trưởng thực vật được áp dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50g ai/ha đến 100g ai/ha, và axibenzolar-S-methyl được áp dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5g ai/ha đến 25g ai/ha. Khi chất điều hòa sinh trưởng thực vật là trinexapac-ethyl, tỷ lệ được đặc biệt ưu tiên là 100g ai/ha.

Phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng cho cây trồng bất kỳ, đặc biệt là các cây trồng một lá mầm như là ngũ cốc (lúa mỳ, kê, lúa miến, lúa mạch đen, tiểu hắc mạch, yến mạch, lúa mạch, hạt teff, lúa mỳ spenta, kiều mạch, hạt kê và diêm mạch), gạo, ngô (bắp) và/hoặc mía; hoặc các cây trồng hai lá mầm như là củ cải (như là củ cải đường, hoặc củ cải ngọt); các cây ăn quả (như là các quả thịt, quả hạch hoặc quả mềm, ví dụ, táo, lê, mận, đào, hạnh nhân, anh đào, dâu tây, mâm xôi đỏ hoặc mâm xôi đen); các cây họ đậu (như là đậu, đậu lăng, đậu Hà lan hoặc đậu tương); các cây có dầu (như cải dầu, mù tạc, anh túc, ôliu, hướng dương, dừa, thầu dầu, cacao hoặc lạc); các cây họ dừa chuột (như là bí ngòi, dừa chuột hoặc dừa hấu); các cây lấy sợi (như là bông, lanh, gai hoặc đay); các cây ăn quả họ cam quýt (như là cam, chanh, bưởi hoặc quýt); các loại rau (như là rau bina, rau diếp, cải bắp, cà rốt, cà chua, khoai tây, bầu bí hoặc ớt); các cây họ long não (như là bạc, quế, long não); thuốc lá; quả hạch; cà phê; chè; nho; hoa bia; sầu riêng; chuối; cây cao



su tự nhiên; và các cây cảnh (như các cây hoa, cây bụi, cây có lá lớn hoặc cây thường xanh, ví dụ, cây lá kim). Danh mục này không thể hiện bất kỳ giới hạn nào.

Thích hợp là, các cây trồng là cây một lá mầm. Thích hợp hơn là, các cây trồng là cây ngũ cốc, đặc biệt là lúa mỳ hoặc lúa mạch. Theo một phương án, cây ngũ cốc là lúa mỳ. Theo một phương án nữa, cây ngũ cốc là lúa mạch. Theo một phương án nữa, cây ngũ cốc là lúa gạo. Theo một phương án nữa, cây ngũ cốc là mía. Theo một phương án nữa, cây ngũ cốc là ngô.

Thích hợp là, các cây trồng là cây hai lá mầm. Theo một phương án, cây trồng là cây hạt cải dầu.

Cây trồng bao gồm các cây trồng đã được làm cho có khả năng chống chịu đối với thuốc diệt cỏ như là các bromoxynil hoặc các nhóm thuốc diệt cỏ (như là các chất ức chế HPPD, các chất ức chế ALS (ví dụ, primisulfuron, prosulfuron và trifloxysulfuron), các chất ức chế EPSPS (5-enol-pyrovyl-shikimat-3-phosphat-synthaza), các chất ức chế GS (glutamin synthetaza) hoặc các chất ức chế PPO (protoporphyrinogen-oxidaza)) nhờ các phương pháp chọn tạo giống hoặc thiết kế gen thông thường. Ví dụ về các cây trồng đã được làm cho có khả năng chống chịu đối với các imidazolinon, ví dụ, imazamox, bằng các phương pháp chọn tạo giống (đột biến) thông thường là cây cải dầu mùa hè Clearfield® (Cải dầu). Ví dụ về các cây trồng đã được làm cho có khả năng chống chịu đối với thuốc diệt cỏ hoặc các nhóm thuốc diệt cỏ bằng các phương pháp thiết kế gen bao gồm các giống ngô kháng glyphosat và glufosinat có bán trên thị trường với các tên thương mại RoundupReady®, Herculex IÒ và LibertyLink®. Các cây trồng cũng bao gồm các thực vật đã được biến nạp bằng cách dùng kỹ thuật ADN tái tổ hợp nhằm khiến chúng có khả năng tổng hợp một hoặc nhiều độc tố có tác động chọn lọc, như là các độc tố đã được biết đến, ví dụ, từ vi khuẩn tạo độc tố, đặc biệt là các vi khuẩn tạo độc tố thuộc chi Bacillus. Các cây trồng cũng bao gồm các cây được biến nạp bằng cách dùng kỹ thuật ADN tái tổ hợp nhằm khiến chúng có khả năng tổng hợp các chất kháng mầm bệnh có tác động chọn lọc, như là, ví dụ, cái được gọi là "các protein liên quan đến phát sinh bệnh". Các ví dụ về các chất kháng mầm bệnh và các thực vật chuyển gen có khả năng tổng hợp các chất kháng mầm bệnh này là đã được biết đến, ví dụ, từ EP-A-0 392 225, WO 95/33818, và EP-A-0 353 191. Các phương pháp tạo ra các cây chuyển gen này, nói chung là, đã được biết đến đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực này và đã được mô tả, ví dụ, trong các tài liệu công bố nêu trên.

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl theo sáng chế có thể được áp dụng đồng thời hoặc lần lượt theo thứ tự bất kỳ. Nếu dùng lần lượt, các thành phần này có thể được dùng theo thứ tự bất kỳ ở khoảng thời gian thích hợp, ví dụ, không dài hơn 1 tháng, không dài hơn 1 tuần, không dài hơn 24 giờ giữa lần dùng thành phần thứ nhất và lần dùng thành phần cuối. Thích hợp là, các thành phần được dùng trong khoảng thời gian vài giờ, như là một giờ. Nếu các thành phần chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl được dùng đồng thời, chúng có thể được dùng riêng biệt hoặc ở dạng trộn lẫn trong thùng chứa hoặc ở dạng hỗn hợp được bào chế sẵn. Theo một phương án, hỗn hợp hoặc chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng cho cây trồng ở dạng xử lý hạt trước khi gieo.

Khi phương pháp theo sáng chế đề cập đến việc dùng cho cây trồng chế phẩm đồng bào chế, chế phẩm này bao gồm chất điều hòa sinh trưởng thực vật cũng như axibenzolar-S-metyl. Các hợp chất này có thể được trộn đồng nhất với các thành phần bào chế khác cần thiết để tạo ra dạng bào chế mong muốn, đã được biết đến đối với các người có hiểu biết trong lĩnh vực này.

Theo một phương án của sáng chế, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl được dùng ở dạng chế phẩm chứa chất mang nông dụng.

Các hợp chất theo sáng chế có thể được dùng ở dạng không biến đổi, nhưng nói chung là được bào chế thành các chế phẩm bằng cách dùng các tá dược điều chế, như là các chất mang, dung môi và các chất hoạt động bề mặt. Các dạng bào chế có thể ở các dạng vật lý khác nhau, ví dụ, bột mịn dễ rắc, gel, bột thấm ướt được, hạt phân tán trong nước, viên nén phân tán trong nước, viên nén sủi, dịch đặc nhũ hóa được, dịch đặc vi nhũ hóa được, nhũ tương dầu trong nước, chất chảy lỏng dạng dầu, chất phân tán chứa nước, chất phân tán chứa dầu, nhũ tương huyền phù, huyền phù bao 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 với nước làm chất mang), hoặc các màng polyme được tẩm. Các dạng bào chế này có thể được dùng trực tiếp hoặc pha loãng trước khi sử dụng. Các dạng bào chế pha loãng có thể được chuẩn bị, ví dụ, bằng nước, các phân bón dạng lỏng, các chất dinh dưỡng vi lượng, các thể sinh học, dầu hoặc dung môi. Các chế phẩm này có thể chứa các thành phần hoạt tính với lượng ít nhất là khoảng 0,5% đến nhiều nhất là khoảng 95% hoặc hơn theo khối lượng. Lượng tối ưu đối với hợp chất cụ thể bất kỳ phụ thuộc vào dạng bào chế, thiết bị sử dụng và bản chất của thực vật cần kiểm soát.

Dạng bào chế bột thấm ướt được là ở dạng các hạt được phân chia đồng đều, dễ dàng tan trong nước hoặc các chất mang lỏng khác. Các hạt này chứa các thành phần hoạt tính được giữ lại trong chất nền rắn. Các chất nền rắn điển hình bao gồm đất sét fuller's earth, đất sét cao lanh, silic oxit và các chất rắn vô cơ và hữu cơ để thấm ướt khác. Các bột thấm ướt được thông thường chứa từ 5% đến 95% thành phần hoạt tính cộng với một lượng nhỏ chất thấm ướt, chất phân tán hoặc chất nhũ hóa.

Dạng bào chế dịch đặc nhũ hóa được là các chế phẩm lỏng đồng nhất phân tán được trong nước hoặc các chất lỏng khác và có thể chứa toàn bộ hợp chất hoạt tính với chất nhũ hóa rắn hoặc lỏng, hoặc cũng có thể chứa chất mang lỏng như là xylen, các naphta thơm nặng, isophoron và các dung môi hữu cơ không dễ bay hơi khác. Khi sử dụng, dịch đặc này được phân tán trong nước hoặc chất lỏng khác và thường được dùng như một chế phẩm phun lên khu vực được xử lý. Lượng thành phần hoạt tính có thể nằm trong khoảng từ 0,5% đến 95% dịch đặc.

Các chế phẩm dạng hạt bao gồm dạng hạt đùn cũng như dạng hạt tương đối thô và thường được sử dụng mà không cần pha loãng cho khu vực mà ở đó sự ức chế thảm thực vật được mong muốn. Các chất mang điển hình cho chế phẩm dạng hạt bao gồm phân bón, cát, đất sét fuller's earth, đất sét atapulgit, đất sét bentonit, đất sét montmorillonit, phân khoáng, perlit, canxi cacbonat, gạch, đá bột, pyrophyllit, cao lanh, dolomit, vữa, bột gỗ, lõi ngô nghiền, vỏ lạc nghiền, đường, natri clorua, natri sulphat, natri silicat, natri borat, magie, mica, sắt oxit, kẽm oxit, titan oxit, antimon oxit, cryolit, thạch cao, đất diatomit earth, canxi sulphat và các vật liệu vô cơ hoặc hữu cơ khác hấp thụ hoặc có thể được bọc bằng hợp chất hoạt tính. Đặc biệt thích hợp nếu chất mang là phân bón dạng hạt. Các chế phẩm dạng hạt thông thường chứa từ 5% đến 25% thành phần hoạt tính mà có thể bao gồm chất hoạt động bề mặt như là các naphta thơm nặng, kerosen và các phân chiết dầu mỏ khác, hoặc các dầu thực vật; và/hoặc các chất kết dính như dextrin, hồ dán hoặc nhựa tổng hợp. Các vật liệu nền dạng hạt có thể là một trong số các chất mang điển hình nêu trên và/hoặc có thể là vật liệu phân bón, ví dụ, các phân bón ure/formaldehyt, amoni, ni-tơ lỏng, ure, kali clorua, các hợp chất amoni, các hợp chất phospho, sulphua, các chất dinh dưỡng hoặc các chất dinh dưỡng vi lượng cho thực vật tương tự và hỗn hợp hoặc tổ hợp của chúng. Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl có thể được phân bố đồng nhất trong toàn bộ các hạt hoặc có thể được thấm hoặc được cho hấp thụ bằng cách phun lên trên chất nền của hạt sau khi các hạt này đã được hình thành.

Dạng bào chế hạt bao nang nói chung là các hạt có lỗ có các màng lỗ bịt lấy các miệng lỗ của hạt này, giữ lại các loại chất hoạt động ở dạng lỏng bên trong các lỗ của hạt. Các hạt thường có đường kính nằm trong khoảng từ 1 milimet đến 1 xentimet, tốt hơn là có đường kính nằm trong khoảng từ 1 milimet đến 2 milimet. Các hạt được tạo thành bằng cách đun, kết tụ hoặc nghiền nhỏ, hoặc có được trong tự nhiên. Các ví dụ về vật liệu này là phân khoáng, sét nung kết, caolan, sét atapulgit, mùn cưa và than hạt. Các vật liệu làm vỏ hoặc màng bao gồm cao su tự nhiên và cao su tổng hợp, các vật liệu xenlulo, copolymer styren-butadien, các polyacrylonitril, polyacrylat, polyeste, polyamit, polyure, polyuretan và các xantat tinh bột.

Dạng bào chế bụi là các hỗn hợp chảy tự do của thành phần hoạt tính với các chất rắn được nghiền mịn như bột tan, sét, bột mỳ và các chất rắn vô cơ và hữu cơ khác có vai trò như các chất phân tán hoặc chất mang.

Dạng bào chế vi nang thường là dạng giọt hoặc dạng hạt của vật liệu hoạt tính được bọc trong lớp vỏ có lỗ trợ cho phép vật liệu được bọc này thoát ra môi trường xung quanh với tốc độ được kiểm soát. Các giọt được bao nang thường có đường kính nằm trong khoảng từ 1 micromet đến 50 micromet. Chất lỏng được bao nang thường chiếm từ khoảng 50% đến 95% khối lượng viên nang và có thể chứa dung môi ngoài hợp chất hoạt tính.

Các dạng bào chế hữu dụng khác dùng cho các ứng dụng điều hòa sinh trưởng thực vật bao gồm các dung dịch đơn giản của các thành phần hoạt tính trong dung môi mà trong đó chúng hòa tan hoàn toàn ở nồng độ mong muốn, như là axeton, các naphtalen được alkyl hóa, xylen và các dung môi hữu cơ khác. Các bình phun áp lực, trong đó thành phần hoạt tính được phân tán ở dạng phân chia đều do sự bay hơi của chất mang dung môi phát tán có nhiệt độ sôi thấp, cũng có thể được sử dụng.

Nhiều dạng bào chế mô tả ở trên chứa các chất thấm ướt, phân tán hoặc tạo nhũ. Ví dụ như các alkyl và alkylaryl sulphonat và các sulphat và muối của chúng, các rượu polyhydric; các rượu được polyetoxyl hóa, este và các amin béo. Các chất này, khi được sử dụng, thường chiếm từ 0,1% đến 15% khối lượng của dạng bào chế.

Các tá dược và chất mang nông dụng, được bào chế cùng nhau và/hoặc được thêm riêng lẻ, hữu ích trong việc bào chế các chế phẩm theo sáng chế trong các dạng chế phẩm được mô tả ở trên đã được biết rõ bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực này. Các ví dụ

thích hợp của các nhóm khác nhau này được tìm thấy trong danh sách không hạn chế dưới đây.

Các chất mang lỏng có thể được dùng bao gồm nước, toluen, xylen, naphta dầu mỏ, các dầu thực vật, AMS; axeton, metyl etyl keton, xyclohexanon, anhydrit axetic, axetonitril, axetophenon, amyl axetat, 2-butanon, clobenzen, xyclohexan, xyclohexanol, alkyl axetat, diaxetonolcohol, 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-dimetyl formamit, dimetyl sulfoxit, 1,4-dioxan, dipropylen glycol, dipropylen glycol metyl ete, dipropylen glycol dibenzoat, diproxitol, alkyl pyrrolidinon, etyl axetat, 2-etyl hexanol, etylen cacbonat, 1,1,1-tricloetan, 2-heptanon, alpha pinen, d-limonen, etylen glycol, etylen glycol butyl ete, etylen glycol metyl ete, gama-butyrolacton, glyxerol, glyxerol diaxetat, glyxerol monoaxetat, glyxerol triaxetat, hexadecan, hexylen glycol, isoamyl axetat, isobornyl axetat, isooctan, isophoron, isopropyl benzen, 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, axit octadecanoic, octyl amin axetat, axit oleic, oleylamin, o-xylen, phenol, polyetylen glycol (PEG400), axit propionic, propylen glycol, propylen glycol monometyl ete, p-xylen, toluen, trietyl phosphat, trietylen glycol, xylen sulfonic axit, parafin, dầu khoáng, tricloetylen, percloetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, metanol, etanol, isopropanol, và các alcohol có khối lượng phân tử cao như là rượu amyl, rượu tetrahydrofurfuryl, hexanol, octanol, v.v. etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, N-metyl-2-pyrrolidinon, và tương tự. Nói chung nước là chất mang được chọn để pha loãng các dạng dịch đặc.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm bột đá tan, titan dioxit, sét pyrophyllit, oxit silic, sét atapulgite, kisengua, đá phấn, đất diatomit, đá vôi, canxi cacbonat, sét bentonit, đất sét, phân bón, vỏ hạt bông, bột mỳ, bột đậu tương, đá bột, bột gỗ, bột vỏ hạch, lignin và tương tự.

Phạm vi rộng của các chất hoạt động bề mặt được dùng hữu ích trong loại chế phẩm rắn cũng như loại chế phẩm lỏng, đặc biệt là các chất hoạt động bề mặt được thiết kế để pha loãng bằng chất mang trước khi dùng. Các chất hoạt động bề mặt có thể có đặc tính anion, cation, không ion hoặc polyme và có thể được dùng làm chất nhũ hóa, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù hoặc cho các mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt điển hình bao gồm các muối của alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulphat; các muối

alkylarylsulfonat, như là canxi dodexylbenzensulfonat; các sản phẩm phụ của alkylphenol-alkylen oxit, như là nonylphenol-C.sub. 18 etoxylat; các sản phẩm phụ của rượu-alkylen oxit, như tridexyl rượu-C.sub. 16 etoxylat; các chất xà phòng, như là natri stearat; Các muối alkylnaphtalensulfonat, như là natri dibutylnaphtalensulfonat; các dialkyl este của các muối sulfosuccinat, như là natri di(2-etylhexyl) sulfosuccinat; các sorbitol este, như là sorbitol oleat; các amin bậc bốn, như là lauryl trimetylamonium clorua; các polyetylen glycol este của các axit béo, như polyetylen glycol stearat; các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; và các muối của mono và dialkyl phosphat este.

Các tá dược khác được dùng phổ biến trong các chế phẩm nông nghiệp bao gồm các chất ức chế tinh thể hóa, chất cải biến độ nhớt, chất tạo huyền phù, các chất cải biến tạo giọt phun, chất màu, chất chống oxy hóa, chất tạo bột, chất cản sáng, chất tương thích hóa, chất chống bọt, chất cô lập, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, thuốc nhuộm, chất thơm, chất phân tán, chất trợ thấm, chất dinh dưỡng vi lượng, chất làm mềm, chất bôi trơn, chất kết dính và tương tự. Các chế phẩm cũng có thể được bào chế với các phân bón lỏng hoặc rắn, các chất mang là phân bón hạt nhỏ như là amoni nitrat, ure và tương tự.

Ngoài ra, sáng chế có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều chất diệt sinh vật gây hại bổ sung như là chất diệt côn trùng, chất diệt giun tròn, chất diệt nấm, chất diệt cỏ hoặc các chất điều hòa sinh trưởng thực vật bổ sung. Việc đồng áp dụng các chất diệt sinh vật gây hại với sáng chế làm cộng thêm lợi ích của việc giảm thiểu tiêu tốn thời gian cho nông dân khi áp dụng các sản phẩm cho cây trồng, nhờ chỉ một sự áp dụng đơn có thể được yêu cầu để tạo ra điều hòa sinh trưởng cũng như kiểm soát sinh vật gây hại.

Theo đó, sáng chế đề xuất việc sử dụng chế phẩm chứa lượng có hiệu quả hiệp đồng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl, để điều hòa sinh trưởng và/hoặc làm tăng giá trị của cây trồng, như được mô tả ở trên.

Theo đó, sáng chế đề xuất chế phẩm điều hòa sinh trưởng thực vật, chế phẩm này chứa chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl ở tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1. Theo một phương án, tỷ lệ khối lượng là 5:1. Theo một phương án nữa, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl có mặt với lượng có hiệu quả hiệp đồng. Theo phương án cải biến, chất điều hòa sinh trưởng thực vật là trinexapac-etyl.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa từ 0,001% đến 99% theo khối lượng các thành phần hoạt tính. Thích hợp là, chế phẩm chứa từ 0,001% đến 50% theo khối lượng

các thành phần hoạt tính. Thích hợp hơn là, chế phẩm chứa từ 0,001% đến 10% theo khối lượng các thành phần hoạt tính. Thích hợp hơn là, chế phẩm này chứa từ 0,001% đến 1% theo khối lượng các thành phần hoạt tính. Nếu chế phẩm ở dạng dịch đặc, yêu cầu pha loãng với nước trước khi dùng, thì chế phẩm này sẽ chứa lượng các thành phần hoạt tính cao hơn chế phẩm dùng ngay không cần pha loãng.

Các ví dụ sau đây minh họa thêm cho sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả có viện dẫn đến các phương án ưu tiên và các ví dụ của chúng, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn chỉ ở các phương án được mô tả này. Do sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực này là, các sửa đổi và cải biến đối với sáng chế được mô tả ở trên có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế, mà được xác định và giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

### Ví dụ thực hiện sáng chế

#### Ví dụ 1

Thử nghiệm nhà kính được tiến hành để so sánh tác dụng điều hòa sinh trưởng của trinexapac-ethyl, axibenzolar-S-methyl, và các hỗn hợp của trinexapac-ethyl và axibenzolar-S-methyl ở các tỷ lệ khác nhau trên các giống lúa mạch và lúa mỳ mùa đông cũng như mùa hè (lúa mạch mùa hè Pasadena, lúa mạch mùa đông Hasso, lúa mỳ mùa đông Arina, và lúa mỳ mùa hè Lona).

Bảng 1 mô tả các quy trình xử lý đã thực hiện. Mỗi quy trình xử lý được áp dụng bằng cách phun lên lá cây ở giai đoạn sinh trưởng 30 (bắt đầu kéo dài thân). Các đánh giá về sinh trưởng được thực hiện hai tuần sau khi áp dụng, và kết quả được biểu hiện theo phần trăm giảm sinh trưởng trong bảng 2.

BẢNG 1: Danh mục xử lý

| Số của quy trình xử lý | Mô tả quy trình xử lý             | Chi tiết xử lý | Tỷ lệ (g AI/ha) |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| 1                      | Chỉ có Trinexapac-ethyl (TXP)     | Moddus®        | 100             |
| 2                      | TXP                               | Moddus®        | 50              |
| 3                      | Chỉ có Axibenzolar-S-methyl (ASM) | Bion®          | 20              |

|   |           |                |        |
|---|-----------|----------------|--------|
| 4 | ASM       | Bion®          | 10     |
| 5 | ASM       | Bion®          | 5      |
| 6 | TXP + ASM | Moddus®+ Bion® | 100+20 |
| 7 | TXP + ASM | Moddus®+ Bion® | 50+20  |

BẢNG 2: Kết quả

|       | Lúa mạch mùa hè Pasadena  |                 | Lúa mạch mùa đông Hasso   |                 | Lúa mì mùa đông Arina     |                 | Lúa mì mùa hè Lona        |                 |
|-------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| Xử lý | % giảm sinh trưởng (thực) | Colby (dự tính) | % giảm sinh trưởng (thực) | Colby (dự tính) | % giảm sinh trưởng (thực) | Colby (dự tính) | % giảm sinh trưởng (thực) | Colby (dự tính) |
| 1     | 0                         | n/a             | 8                         | n/a             | 10                        | n/a             | 5                         | n/a             |
| 2     | 0                         | n/a             | 3                         | n/a             | 5                         | n/a             | 3                         | n/a             |
| 3     | 3                         | n/a             | 8                         | n/a             | 3                         | n/a             | 3                         | n/a             |
| 4     | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             |
| 5     | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             | 0                         | n/a             |
| 6     | <b>18</b>                 | 3               | <b>33</b>                 | 14              | <b>20</b>                 | 12              | <b>13</b>                 | 7               |
| 7     | <b>8</b>                  | 3               | <b>23</b>                 | 10              | <b>8</b>                  | 7               | <b>13</b>                 | 5               |

Kiểu bôi xám/chữ đậm cho thấy sự hiệp đồng (tức là ở đó phần trăm giảm sinh trưởng thực tế thu được là lớn hơn mức giảm sinh trưởng dự tính bởi thuật toán ‘Colby’).

Tác dụng giảm sinh trưởng hiệp đồng thu được khi áp dụng hỗn hợp của trinexapacetyl và axibenzolar-S-metyl, ở mọi tỷ lệ thử nghiệm, và với cả 4 loài.



**Yêu cầu bảo hộ**

1. Phương pháp điều hòa sinh trưởng cây trồng, phương pháp này bao gồm việc áp dụng cho thực vật chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl theo tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1, trong đó chất điều hòa sinh trưởng thực vật này là trinexapac-etyl.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cây trồng là thực vật một lá mầm.
3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó cây trồng được chọn từ nhóm bao gồm ngũ cốc, lúa gạo, ngô và mía.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất điều hòa sinh trưởng thực vật và axibenzolar-S-metyl được áp dụng cho thực vật theo tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:1.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất điều hòa sinh trưởng thực vật được áp dụng theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50g ai/ha đến 100g ai/ha.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó axibenzolar-S-metyl được áp dụng theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5g ai/ha đến 25g ai/ha.
7. Chế phẩm điều hòa sinh trưởng thực vật, chứa trinexapac-etyl và axibenzolar-S-metyl theo tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1.
8. Chế phẩm điều hòa sinh trưởng thực vật theo điểm 7, trong đó chế phẩm này chứa trinexapac-etyl và axibenzolar-S-metyl theo tỷ lệ khối lượng bằng 5:1.