

เอกสารนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเพื่อให้คนไทย ได้เรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีในเอกสารสิทธิบัตรนานาชาติ  
และโดยเฉพาะตัวอย่างการเขียนข้อสิทธิ เพื่อความเข้าใจประเด็นการประดิษฐ์  
และการลำดับชั้นของการต่อยอดจากข้อสิทธิหลัก  
และข้อสิทธิรอง (ข้อที่อ้างถึงอิงข้อสิทธิข้ออื่น)

ผู้จัดทำไม่รับรองความถูกต้องของการแปล การนำไปใช้อ้างอิงให้อ้างอิงจากเอกสารสิทธิบัตรต้นฉบับเท่านั้น

แปลและคิดต่อยอดโดย นักศึกษา BIOTEC มหาวิทยาลัยมหิดล  
ตรวจสอบปรับปรุงโดย ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ & ทีมงาน Toryod.com

แปลและคิดต่อโดย Piyaporn Tongthaisin นักศึกษา BIOTEC มหาวิทยาลัยมหิดล

ตรวจสอบปรับปรุงโดย ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ & ทีมงาน Toryod.com

US 6,383,538

Method for protecting plants from fungus

วิธีการปกป้องพืชจากเชื้อรา

Inventors: Provitola; Anthony Italo (DeLand, FL)

Filed: May 7, 1999

ผู้ประดิษฐ์: Provitola; Anthony Italo

รับจดทะเบียนเมื่อ: 7 May 1999

#### Abstract

A method for protecting a ground plot of plants, a hydroponic system of plants, and the like from fungal infection by the application of a solution of nitrates to the plants, ground surface and other associated structures present on which fungus spores may be located in order to inhibit fungus spore germination upon the occurrence of conditions of darkness and humidity favorable therefor.

วิธีการปกป้องพืชในบริเวณพื้นที่โดยรอบ ในระบบไฮโดรโปนิคส์ของพืช และเสมือนว่าการติดเชื้อราของพืชเกิดจากปัจจัยหลายอย่าง คือ การใช้สารละลายที่มีส่วนผสมของไนเตรทแก่พืช, พื้นผิว และปัจจัยโครงสร้างที่มีสปอร์ของเชื้อราติดอยู่ซึ่งเราอาจทำการยับยั้งการงอกของสปอร์โดยการควบคุมสภาวะความมืดและความชื้น

#### What is claimed is:

1. A method for protecting plants from fungal infection comprising applying an aqueous solution containing at least 500 parts of nitrate salts per million parts of water, by weight, to all atmospherically exposed surfaces of plants and associated structures, so that fungal spores which are present on said surfaces are subjected to an environment comprising a fungistatically effective amount of nitrate ions in the aqueous solution, wherein:

วิธีการปกป้องพืชจากการติดเชื้อของเชื้อรา ประกอบด้วยการใช้สารละลายซึ่งมี อย่างน้อย 500 ส่วนของเกลือไนเตรตต่อน้ำ 1 ล้านส่วน โดยน้ำหนัก, พื้นที่ผิวของพืชในสภาวะบรรยากาศทั่วไป และความสัมพันธ์ของโครงสร้าง ดังนั้นสปอร์ของเชื้อรา ที่ปรากฏนั้นเป็นผลจาก ไอออนของไนเตรตในสารละลายอาหาร

(i) application of the aqueous solution is made at least once every three days;

ก) การประยุกต์ใช้สารละลาย เป็นวิธีที่ต้องทำอย่างน้อย 1 ครั้งในทุกๆ 3 วัน

(ii) application of the aqueous solution is made immediately upon the onset of low-light conditions on days during which it has rained or irrigation has taken place;

ข) การประยุกต์ใช้สารละลาย เป็นสิ่งที่ต้องทำทันทีในสภาวะที่มีแสงน้อยระหว่างวัน ซึ่งอาจเป็นช่วงฝนตก หรือมีการไหลของกระแสน้ำผ่านบริเวณนั้น

(iii) periodic application of the aqueous solution is made at approximately two-hour intervals when rain lasts into darkness, commencing with low-light conditions;

ค) ระยะเวลาการประยุกต์ใช้สารละลาย ต้องทำประมาณ 2 ชั่วโมงต่อครั้งเมื่อมีฝนตก และสภาวะที่มีแสงน้อย

(iv) the last application of the aqueous solution is immediately after the cessation of rain; and

ง) การประยุกต์ใช้ครั้งสุดท้ายของสารละลาย เป็นการกระทำทันทีหลังจากฝนหยุดตก

(v) the aqueous solution is uniformly applied at a rate of approximately 1,00 gallons per acre over a period of approximately 5 minutes.

จ) การประยุกต์ใช้สารละลายต่อ 1 ครั้ง คือ ใช้ประมาณ 1 แกลลอนต่อ 1 เอเคอร์ ต่อครั้งละประมาณ 5 นาที

2. The method of claim 1, wherein the aqueous solution consists essentially of nitrate salts, a surfactant and water.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง สารละลายประกอบด้วยสิ่งที่เป็น ได้แก่เกลือไนเตรต และพื้นที่ผิว และน้ำ

3. The method of claim 1, wherein the nitrate salts are selected from the group consisting of potassium nitrate, calcium nitrate and sodium nitrate.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง ในเกลือไนเตรต ถูกเลือกจากกลุ่มที่ประกอบด้วย โพแทสเซียมไนเตรต, แคลเซียมไนเตรต และโซเดียมไนเตรต

4. A method of reducing fungal infection through the atmospherically exposed surfaces of plot plants and plants in hydroponic systems comprising subjecting fungal spores which are present on said surfaces to an environment comprising a fungistatically effective amount of nitrate ions in aqueous solution, wherein

วิธีการติดเชื้อของเชื้อราที่รื้อฟื้นได้ เกิดผ่านพื้นผิวของพืชในระบบไฮโดรโปนิคส์ประกอบด้วย สปอร์ของเชื้อราซึ่งปรากฏอยู่บนพื้นผิวของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเชื้อรา นั่นคือ ปริมาณไนเตรตไอออนในสารละลาย

(i) said subjecting step comprises applying a fungistatically effective amount of nitrate ions in aqueous solution to fungal spores on said surfaces, and

ก) การพุดถึงขั้นตอนของหัวข้อนี้ ประกอบด้วย การใช้ปริมาณไนเตรตไอออนในสารละลายที่มีผลต่อเชื้อราบนพื้นผิว และ

(ii) additionally applying a fungistatically effective amount of nitrate ions in aqueous solution at approximately two-hour intervals when rain lasts into darkness, commencing with the onset of low-light conditions during rain, with the last application being immediately after the cessation of rain.

ข) การเพิ่มจำนวนไนเตรตไอออนที่มีผลต่อเชื้อราในสารละลาย ประมาณ 2 ชั่วโมงเมื่อ ฝนตก และมีด, เมื่อเริ่มต้นสภาวะที่มีแสงระหว่างฝนตก และใช้ครั้งสุดท้ายหลังจากที่ฝนหยุดตกทันที

5. The method of claim 4, wherein part (i) is carried out at least once every three days.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง ในข้อ ก) ทำโดย 1 ครั้ง ใน ทุกๆ 3 วัน

6. The method of claim 4, wherein part (i) or part (ii) is the last machine or human initiated physical contact of any kind with the plants until dawn of the next day.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง ในข้อ ก) หรือข้อ ข) เป็นกระบวนการสุดท้าย หรือการกระทำโดยมนุษย์ ต่อพืชตั้งแต่ การเริ่มต้นของวันต่อไป

7. The method of claim 4, wherein part (i) is carried out immediately upon the onset of low-light conditions on days during which it has rained or irrigation has taken place.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง ในข้อ ก) เป็นวิธีที่ทำในทันทีขณะตอนแสงน้อยระหว่างวันซึ่งเป็นช่วงที่ฝนตก หรือมีการไหลของน้ำในพื้นที่นั้นๆ

8. The method of claim 4, wherein the rate of application of the nitrate ions is an amount of nitrate ions in at least 10 pounds of nitrate salts per acre.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง อัตราการใช้ไนเตรตไอออนอย่างน้อย 10 ปอนด์ของเกลือไนเตรต ต่อ เอเคอร์

9. The method of claim 4, wherein the rate of application of the nitrate ions in aqueous solution is approximately 1,000 gallons per acre uniformly distributed over a period of approximately 5 minutes.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง อัตราการใช้ไนเตรตไอออน ในสารละลาย คือ ประมาณ 1000 แกลลอน ต่อ เอเคอร์ กระจายนั้นจะกระจายในระหว่างประมาณเวลา 5 นาที

10. The method of claim 4, wherein the source of the nitrate ions is a nitrate salt selected from the group consisting of potassium nitrate, calcium nitrate and sodium nitrate.

วิธีตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง แหล่งของไนเตรตไอออน เป็นเกลือไนเตรตที่คัดเลือกจากกลุ่มที่ประกอบด้วย โพแทสเซียมไนเตรต แคลเซียมไนเตรต และโซเดียมไนเตรต

11. The method of claim 4, wherein the fungistatically effective amount of nitrate ions in aqueous solution is delivered by an aqueous solution consisting essentially of nitrate salts, a surfactant and water.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 4 ที่ซึ่ง ปริมาณของไนเตรตไอออนที่มีผลต่อเชื้อรา ได้รับจากสารละลายที่ประกอบด้วยเกลือไนเตรตที่จำเป็น, พื้นผิว และน้ำ

12. The method of claim 11, wherein the concentration of the nitrate ions in aqueous solution is at least 500 parts per million by weight.

วิธีตามข้อถือสิทธิ 11 ที่ซึ่ง ความเข้มข้นของไนเตรตไอออนในสารละลายเป็น อย่างน้อย 500 ส่วนต่อ ล้านส่วนโดยน้ำหนัก

13. The method of claim 12, wherein the rate of application of the nitrate ions in aqueous solution is approximately 1,000 gallons per acre uniformly distributed over a period of approximately 5 minutes.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 12 ที่ซึ่ง อัตราการใช้ไนเตรตไอออนในสารละลาย เป็นประมาณ 1000 แกลลอน ต่อ เอเคอร์ กระจายประมาณช่วงระยะเวลา 5 นาที

14. The method of claim 12, wherein the concentration of the nitrate ions in aqueous solution is increased in compensation for a decrease in the total volume of the solution applied.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 12 ที่ซึ่ง ความเข้มข้นของไนเตรตไอออนในสารละลายเพิ่มขึ้น ชดเชยปริมาตร ทั้งหมดของสารละลายที่ลดลงไป

15. A method for protecting plants from fungal infection, said method comprising the steps of:

1) providing a means of delivery of droplets of an aqueous solution of nitrate salts to atmospherically exposed surfaces of plants;

2) applying an aqueous solution of nitrate salts with a concentration of nitrates of at least 500 parts per million by weight to atmospherically exposed surfaces of plants and associated structures by said means of delivery in accordance with the following system:

วิธีการสำหรับการปกป้องพืชจากการติดเชื้อของเชื้อรา กล่าวถึงวิธีการซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) จัดหาวิธีการของการหยดสารละลายเกลือไนเตรตในสภาวะบรรยากาศลงบนพื้นผิวของพืช

2) การประยุกต์ใช้สารละลายของเกลือไนเตรต ด้วยความเข้มข้นของไนเตรตอย่างน้อย 500 ส่วนต่อ ล้านส่วนโดยน้ำหนักลงบนพื้นผิวของพืช และเกี่ยวข้องกับโครงสร้างโดยกล่าวถึงในระบบที่จะอธิบายจากนี้

(i) application of the aqueous solution is made at least once every three days;

ก) การประยุกต์ใช้สารละลาย ทำโดยใช้อย่างน้อย 1 ครั้งในทุก 3 วัน

(ii) application of the aqueous solution is made immediately upon the onset of low-light conditions on days during which it has rained or irrigation has taken place; and

ข) การประยุกต์ใช้สารละลาย โดยการกระทำอย่างทันทีในสภาวะที่มีแสงน้อย ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนตกหรือมีการไหลของกระแสน้ำในพื้นที่นั้น

(iii) periodic application of the aqueous solution is made at approximately two-hour intervals when rain lasts into darkness, commencing with low-light conditions, with the last application being immediately after the cessation of rain;

ค) การประยุกต์ใช้สารละลายโดยการกระทำทุกๆประมาณ 2 ชั่วโมง เมื่อฝนตกในความมืด ในสภาวะมีแสงน้อย ด้วยการประยุกต์ใช้หลังฝนตกทันที

so that fungal spores which are present on said surfaces are subjected to an environment comprising a fungistatically effective amount of nitrate ions in aqueous solution.

ดังนั้น สปอร์ของเชื้อรา ซึ่งปรากฏบนพื้นผิวของสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ประกอบด้วยผลของจำนวนของไนเตรตไอออนในสารละลายที่มีผลต่อเชื้อรา

16. The method of claim 15, wherein the rate of application of the aqueous solution is approximately 1,000 gallons per acre uniformly distributed over a period of approximately 5 minutes.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 15 ที่ซึ่ง อัตราการประยุกต์ใช้สารละลาย เป็นประมาณ 1000 แกลลอน ต่อเอเคอร์ กระจายโดยทั่วในระยะเวลาประมาณ 5 นาที

17. The method of claim 15, wherein the aqueous solution consists essentially of nitrate salts, a surfactant and water.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 15 ที่ซึ่ง สารละลายประกอบด้วยเกลือไนเตรตที่จำเป็น สารเคลือบผิว และน้ำ

18. The method of claim 15, wherein the nitrate salts are selected from the group consisting of potassium nitrate, calcium nitrate and sodium nitrate.

วิธีการตามข้อถ้อยสิทธิ 15 ที่ซึ่ง เกลือไนเตรตถูกเลือกจากกลุ่มที่ประกอบด้วย โพลีเอทิลีนไนเตรต แคลเซียมไนเตรต และโซเดียมไนเตรต

### คิดต่อยอดจากเดิม

เราสามารถ ประยุกต์ใช้เกลือไนเตรต เช่น โพลีเอทิลีนไนเตรต แคลเซียมไนเตรต และโซเดียมไนเตรต มาผสมรวมกันในสารละลายธาตุอาหาร ไฮโดรโปนิกส์ ในการปลูกพืชไฮโดรโปนิกส์ โดยใช้ผสมกับธาตุอาหาร กับปุ๋ยสูตร A และ สูตร B เพื่อเพิ่มผลผลิตผลของพืชไฮโดรโปนิกส์ ทั้งในด้านปริมาณ และด้านคุณภาพ

---

Piyaporn Tongthaisin  
Faculty of science/ Biotechnology  
Mahidol University.