

รายละเอียดการประดิษฐ์ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

วัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด และวิธีการเตรียมและวิธีการใช้งานสิ่งดังกล่าว

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับเทคนิคของการปรับปรุงดิน และโดยเฉพาะวัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด (Acid Sulfate Soil, ASS) และวิธีการเตรียมและวิธีการใช้งานสิ่งดังกล่าว
- ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- ASS ได้รับการพัฒนาในวัสดุต้นกำเนิดของดินที่มีซัลไฟด์ในปริมาณที่ลดลง และผลิตกรดซัลฟิวริกหลังจากถูกออกซิไดซ์ ทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดอย่างรุนแรง ในสภาพแวดล้อมที่มีกรดเข้มข้น ความสามารถในการละลายของอะลูมิเนียม เหล็ก แมงกานีส และจุลธาตุอื่นๆ บางชนิดจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก และก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช สารพิษเหล่านี้อาจถูกปล่อยลงในแม่น้ำและทำเรือที่มีน้ำไหลผ่านข้างและส่งผลกระทบต่อที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

- หากปลูกพืชในระบบ ASS การเจริญเติบโตของพืชก็จะถูกระงับ ปัจจัยหลักที่ทำให้ ASS ไม่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ (1) ภาวะดินเป็นกรดทำให้มีไอออนอะลูมิเนียม ไอออนเหล็ก ไอออนแมงกานีส เป็นต้น ในสารละลายดินจำนวนมาก ซึ่งเป็นพิษต่อพืช (2) สภาพแวดล้อมที่เป็นกรดจัดทำให้สูญเสียหรือลดประสิทธิภาพของสารอาหาร (แคลเซียม แมกนีเซียม สังกะสี โพแทสเซียม โบรอน ฟอสฟอรัส เป็นต้น) ที่พืชต้องการ (3) ASS มีเกลือที่ละลายน้ำได้สูง และปริมาณเกลือในดินที่สูงทำให้พืชได้รับความเสียหายจากเกลือและ (4) โดยทั่วไป ASS จะมีชั้นกรด และชั้นกรดขัดขวางการแทรกซึมลงของรากพืชอย่างรุนแรง ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตของดิน

- 20 สารปรับเปลี่ยน ASS ที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ สารปรับเปลี่ยนปูนขาว แร่ธาตุและผลิตภัณฑ์รองจากอุตสาหกรรม ปุ๋ยอินทรีย์ คาร์บอนชีวมวล เป็นต้น สารปรับเปลี่ยนปูนขาวมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงอย่างรวดเร็วและมีผลอย่างมีนัยสำคัญ และอาจเพิ่มความเข้มข้นของแคลเซียมและแมกนีเซียมในดิน แต่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงความเป็นกรดได้ผิวดินต่ำและทำให้เกิดการอัดตัวของดินได้ง่าย แร่ธาตุและ ผลิตภัณฑ์รองจากอุตสาหกรรม ได้แก่ ผงแคลเซียมซิลิเกต ฟอสโฟอิมพรีซึม
- 25 ตะกั่วอัลคาไล เถ้าลอย เป็นต้น สารปรับเปลี่ยนเหล่านี้ไม่เพียงแต่จะช่วยลดความเป็นกรดเท่านั้น แต่ยังอาจจัดให้มีสารอาหารอินทรีย์แก่ดินได้อีกด้วย แต่ก็อาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของโลหะหนักได้เช่นกัน ปุ๋ยอินทรีย์อาจเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เพิ่มจำนวนจุลินทรีย์และกิจกรรมของเอนไซม์ และสามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินได้ แต่โดยทั่วไปแล้วมีประสิทธิภาพใน

หน้า 2 ของจำนวน 13 หน้า

การลดความเป็นกรดของดิน การรับอนจากชีวมวลอุดมไปด้วยธาตุอาหารอินทรีย์ และอาจเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์และกิจกรรมของเอนไซม์ แต่มีผลในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินน้อย และมีต้นทุนสูง

เพื่อปรับปรุงผลเชิงปรับปรุงของ ASS จำเป็นต้องพัฒนาวัสดุปรับปรุงแบบคอมโพสิตที่มี

- 5 ความสามารถในการลดความเป็นกรด รักษาและเสริมสมรรถภาพปุ๋ย และเพิ่มผลผลิต

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

โดยคำนึงถึงข้อบกพร่องในศิลปวิทยาการที่เกี่ยวข้อง การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้จัดให้มีวัสดุปรับปรุง ASS และวิธีการเตรียมและวิธีการใช้งานของสิ่งดังกล่าว

สิ่งที่ถูกเปิดเผยในการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ คือวัสดุปรับปรุง ASS ซึ่งรวมถึงวัสดุปรับปรุง

- 10 อนุภาคแบบผสมและวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์

วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม รวมถึงวัสดุแร่ธรรมชาติ วัสดุคาร์บอนอินทรีย์ ลิกโนซัลโฟเนต ซิลิเกต พอลิเมอร์โมเลกุลสูง ผงเปลือกหอย ผงกระดูกปลา และผงปูนไฮดรต

วัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์รวมถึง แบซิลลัสเมกะเทอเรียม (*Bacillus megaterium*), แบซิลลัสซับทิลิส (*Bacillus subtilis*), แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส (*Bacillus licheniformis*), แบซิลลัสอะไมโลลิเควฟาเซียนส์ (*Bacillus amyloliquefaciens*), ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม (*Trichoderma harzianum*), ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสง

- 15 เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้

ในการปรับปรุงอนุภาคแบบผสม เปอร์เซ็นต์โดยมวลของแต่ละส่วนประกอบมีดังนี้: 15 เปอร์เซ็นต์ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 20 เปอร์เซ็นต์ถึง 25 เปอร์เซ็นต์) ของวัสดุแร่ธรรมชาติ 40 เปอร์เซ็นต์ถึง 55 เปอร์เซ็นต์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 45 เปอร์เซ็นต์ถึง 50 เปอร์เซ็นต์) ของวัสดุคาร์บอนอินทรีย์ 0.5 เปอร์เซ็นต์ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ของลิกโนซัลโฟเนต 0.5 เปอร์เซ็นต์ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ของซิลิเกต 0.1 เปอร์เซ็นต์ถึง 0.3 เปอร์เซ็นต์ของโพลีเมอร์โมเลกุลสูง 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของผงเปลือกหอย 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของผงกระดูกปลา และ 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของผงปูนขาวไฮดรต

- 25 ในวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์ อัตราส่วนปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตของส่วนประกอบแต่ละส่วน คือ แบซิลลัสเมกะเทอเรียม:แบซิลลัสซับทิลิส:แบคทีเรียแบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส:แบซิลลัสอะไมโลลิเควฟาเซียนส์ – ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์:แบคทีเรียสังเคราะห์แสง = (1-3):(1-3):(0.5-2):(0.5-2):(1-3):(0.5-2):(0.5-2) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แบซิลลัสเมกะเทอเรียม:แบซิลลัสซับทิลิส:แบซิลลัสไลเคนิฟอร์

หน้า 3 ของจำนวน 13 หน้า

มิส:แบบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์:ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์:และแบคทีเรียสังเคราะห์แสง = 2:2:1:1:2:1

- 5 เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ วัสดุแร่ธรรมชาติรวมถึง โคลไมต์ วุลลาสโทไนต์ ยิปซัม หินปูน แอตตาพัลไลต์ ซีโอไลต์ เบนโทไนต์ที่มาจากแคลเซียม แมกนีไซต์ ไฮดรอกซีอะพาไทต์ เซพิโอไลต์ หรือโคอะตอมไมต์ อย่างน้อยสี่ชนิด ที่ซึ่งวัสดุแร่ธรรมชาติต้องประกอบด้วยโคลไมต์ วุลลาสโทไนต์ ยิปซัม และแอตตาพัลไลต์ (หรือซีโอไลต์หรือเบนโทไนต์ที่มาจากแคลเซียม) และปริมาณโดยมวลของโคลไมต์ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโดยมวลของวุลลาสโทไนต์ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโดยมวลของยิปซัมไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโดยมวลของแอตตาพัลไลต์ (หรือซีโอไลต์หรือเบนโทไนต์ที่มาจากแคลเซียม) ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ วัสดุคาร์บอนอินทรีย์รวมถึง กรดฮิวมิก ถ่านหินฟูกร่อน ฟิท หรือไบโอชาร์ อย่างน้อยหนึ่งชนิด

- 15 เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ ลิกโนซัลโฟเนตรวมถึง แคลเซียมลิกโนซัลโฟเนต แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟเนต และโพแทสเซียมลิกโนซัลโฟเนต และอัตราส่วนโดยมวลของแคลเซียมลิกโนซัลโฟเนต แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟเนต และโพแทสเซียมลิกโนซัลโฟเนตคือ (4-8):(2-4):1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 6:3:1

เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ ซิลิเกตรวมถึง แคลเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต และโพแทสเซียมซิลิเกต และอัตราส่วนโดยมวลของแคลเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต และโพแทสเซียมซิลิเกตคือ (3-6):(3-6):1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 2:2:1

- 20 เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ โพลีเมอร์โมเลกุลสูง รวมถึง โพลีอะคริลาไมด์ โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ หรือโคเมทิลซิลิกอนอะซิลเมทาคริเลตโคพอลิเมอร์ อย่างน้อยหนึ่งชนิด

เพื่อเป็นการปรับปรุงเพิ่มเติมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้

- 25 ขนาดอนุภาคของวัสดุแร่ธรรมชาติไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของวัสดุคาร์บอนอินทรีย์ไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของลิกโนซัลโฟเนตไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10

หน้า 4 ของจำนวน 13 หน้า

เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของซิลิกาไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของผงเปลือกหอยไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15

เปอร์เซ็นต์

- 5 ผงกระดูกปลามีขนาดอนุภาคไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของพอลิเมอร์โมเลกุลสูงไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10

เปอร์เซ็นต์

ขนาดอนุภาคของผงปูนไฮดรอกไซด์ไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10

- 10 เปอร์เซ็นต์

แบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงล้วนเป็นสารจุลินทรีย์ที่เป็นของแข็งสำเร็จรูป ส่วนผสมออกฤทธิ์มีมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มีประสิทธิภาพมีไม่ต่ำกว่า 1 พันล้านหน่วยก่อโคโลนีต่อกรัม (CFU/g)

- 15 สิ่งที่ถูกเปิดเผยเพิ่มเติมในการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ คือวิธีการในการเตรียมวัสดุปรับปรุง ASS วิธีการเตรียมรวมถึงการดำเนินการดังต่อไปนี้

วัสดุธรรมชาติที่ไม่มีแอตตาพัลไจด์ ซีโอไลต์ และเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม ผงปูนไฮดรอกไซด์ และซิลิกาจะถูกใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม A, ผงอย่างน้อยหนึ่งชนิดของลิกโนซัลโฟเนต อนุภาคพอลิเมอร์โมเลกุลสูง แอตตาพัลไจด์ ซีโอไลต์ หรือเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียมจะถูกใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม B, ผงกระดูกปลาและผงเปลือกหอยจะถูกใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม C, วัสดุผสม A, วัสดุผสม B และวัสดุผสม C จะถูกใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม D, วัสดุผสม D และวัสดุคาร์บอนอินทรีย์จะถูกใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม E, วัสดุผสม E จะถูกใส่ในเครื่องบดแบบลูกกลิ้งสำหรับการอัดเม็ด โดยขนาดอนุภาคของผลิตภัณฑ์คือ 3-6 มิลลิเมตร เพื่อให้ได้วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม

- 25

แบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงได้รับการคัดเลือกให้เป็นวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์

หน้า 5 ของจำนวน 13 หน้า

สิ่งที่ถูกเปิดเผยเพิ่มเติมในการเปิดเผยการประคิษฐ์นี้ คือวิธีการใช้งานวัสดุปรับปรุง ASS
วิธีการใช้งาน รวมถึงขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่งคือการเติมวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม:

- 5 ก่อนที่จะปลูกพืช จะมีการระบายน้ำที่สะสมอยู่ใน ASS ออก จากนั้นจึงโรยวัสดุปรับปรุง
อนุภาคให้ทั่วพื้นดินโดยใช้เครื่องจ่ายปุ๋ย และไถพรวนแบบโรตารีบนดินลึก 15-20 เซนติเมตร โดยใช้
เครื่องไถพรวน ทำให้วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมเข้ากับดินได้ดี โดยสำหรับ ASS ที่มีค่าพีเอช
ต่างกัน ปริมาณและรอบการใช้ของวัสดุปรับปรุงอนุภาคจะเป็นดังนี้

- เมื่อค่าพีเอชของดินอยู่ที่ 5.5-6.5 ปริมาณวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมคือ 0.3-0.6 ตันต่อหมู่ •
ปี (tons/mu • year) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 0.4 ตันต่อหมู่ • ปี และรอบการใช้ต่อเนื่องคือ 2 ปี

- 10 เมื่อค่าพีเอชของดินอยู่ที่ 5.2-5.5 ปริมาณวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมจะอยู่ที่ 0.4-0.8 ตัน/
มิว • ปี และรอบการใช้ต่อเนื่องคือ 2 ปี

เมื่อค่าพีเอชของดินอยู่ที่ 4.9-5.2 ปริมาณของวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมจะอยู่ที่ 0.5-1 ตัน
ต่อหมู่ • ปี และรอบการใช้ต่อเนื่องคือ 3 ปี

- 15 เมื่อค่าพีเอชของดินอยู่ที่ 4.5-4.9 ปริมาณวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมจะอยู่ที่ 0.8-1 ตันต่อ
หมู่ • ปี และรอบการใช้ต่อเนื่องคือ 3 ปี

เมื่อค่าพีเอชของดินต่ำกว่า 4.5 ปริมาณวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมจะอยู่ที่ 1-2 ตันต่อหมู่ •
ปี และรอบการใช้ต่อเนื่องคือ 3 ปี

ขั้นตอนที่ 2 การเติมวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์:

- 20 ของเหลวจะถูกเตรียมตามคำแนะนำของสารจุลินทรีย์ในวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์ และจะถูกเติม
ลงในพื้นที่เพาะปลูกผ่านทางน้ำชลประทาน โดยที่รอบการใช้ต่อเนื่องจะเหมือนกับรอบการใช้ของ
วัสดุปรับปรุงคุณภาพอนุภาคแบบผสม และปริมาณการใช้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อหมู่ • ปี

ขั้นตอนที่ 3 การชลประทานและการแช่ในพื้นที่เพาะปลูก:

ดำเนินการให้น้ำโดยรักษาระดับน้ำให้สูงจากพื้นดิน 5-10 เซนติเมตร แช่น้ำทิ้งไว้ 5-7 วัน และ
ทำการปลูกพืชทางการเกษตรหลังจากระดับน้ำลดลงตามธรรมชาติ

- 25 เมื่อเปรียบเทียบกับสปีดวิทยาการที่เกี่ยวข้อง การเปิดเผยการประคิษฐ์นี้มีผลดีดังต่อไปนี้
วัสดุปรับปรุงของการเปิดเผยการประคิษฐ์นี้อาจลดความเป็นกรดของดิน เพิ่มมวลรวมของ
ดิน และรักษาและส่งเสริมสมรรถภาพปุ๋ย ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตพืชผล

หน้า 6 ของจำนวน 13 หน้า

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

เพื่อให้วัตถุประสงค์ วิธีแก้ปัญหาทางเทคนิค และข้อดีของรูปลักษณะของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ ชัดเจนยิ่งขึ้น วิธีแก้ปัญหาทางเทคนิคในรูปลักษณะของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ จะได้รับการอธิบายไว้อย่างชัดเจนและสมบูรณ์ด้านล่างนี้ เป็นที่ปรากฏชัดเจนว่า รูปลักษณะที่อธิบายไว้นั้นเป็นส่วนหนึ่งของรูปลักษณะของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ ไม่ใช่รูปลักษณะทั้งหมด เมื่ออิงตามรูปลักษณะของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ รูปลักษณะอื่นๆ ทั้งหมดที่ได้รับโดยผู้เชี่ยวชาญทั่วไปในศิลปวิทยาการนี้ ที่ไม่มีงานสร้างสรรค์จะต้องอยู่ในขอบเขตการคุ้มครองของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้

การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้จัดให้มีวัสดุปรับปรุง ASS รวมถึงวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม และวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์

- 10 เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์โดยมวล วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมประกอบด้วยวัสดุแร่ธรรมชาติ 20 เปอร์เซ็นต์ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ วัสดุคาร์บอนอินทรีย์ 45 เปอร์เซ็นต์ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ลิกโนซัลโฟเนต 0.5 เปอร์เซ็นต์ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ ซิลิเกต 0.5 เปอร์เซ็นต์ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ พอลิเมอร์โมเลกุลสูง 0.1 เปอร์เซ็นต์ถึง 0.3 เปอร์เซ็นต์ ผงเปลือกหอย 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ผงกระดูกปลา 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ และผงปูนขาวไฮดรต 5 เปอร์เซ็นต์ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ วัสดุแร่ธรรมชาติ
- 15 รวมถึง อย่างน้อยสี่ชนิดของโคโลไมต์ วุลลาสโทไนต์ ยิปซัม หินปูน แอตตาพัลไจต์ ซีโอไลต์ เบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม แมกนีไซต์ ไฮดรอกซีอะพาไทต์ เซพิโอไลต์ หรือไดอะตอมไมต์ วัสดุแร่ธรรมชาติต้องประกอบด้วยโคโลไมต์ วุลลาสโทไนต์ ยิปซัม และแอตตาพัลไจต์ (หรือซีโอไลต์หรือเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม) และปริมาณโดยมวลของโคโลไมต์ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโดยมวลของวุลลาสโทไนต์ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโดยมวลของยิปซัมไม่น้อยกว่า 20
- 20 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโดยมวลของแอตตาพัลไจต์ (หรือซีโอไลต์หรือเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม) ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ วัสดุคาร์บอนอินทรีย์รวมถึง กรดฮิวมิก ถ่านหินผุ กร่อน ฟิท หรือไบโอชาร์ อย่างน้อยหนึ่งชนิด ลิกโนซัลโฟเนตรวมถึง แคลเซียมลิกโนซัลโฟเนต แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟเนต และโพแทสเซียมลิกโนซัลโฟเนต และอัตราส่วนโดยมวลของแคลเซียมลิกโนซัลโฟเนต แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟเนต และโพแทสเซียมลิกโนซัลโฟเนตคือ (4-8):(2-4):1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 6:3:1 ซิลิเกต
- 25 รวมถึง แคลเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต และโพแทสเซียมซิลิเกต และอัตราส่วนโดยมวลของแคลเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต และโพแทสเซียมซิลิเกตคือ (3-6):(3-6):1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 2:2:1 พอลิเมอร์โมเลกุลสูงรวมถึง โพลีอะคริลาไมด์ โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ หรือไคเมทิลซิลิโคนอะซิลเมทาคริเลต โคพอลิเมอร์ อย่างน้อยหนึ่งชนิด นอกจากนี้ขนาดอนุภาคของวัสดุแร่ธรรมชาติไม่

หน้า 7 ของจำนวน 13 หน้า

- เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคผงของวัสดุคาร์บอนอินทรีย์ไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคของลิกโนซัลโฟเนตไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคของซิลิเกตไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคของผงเปลือกไม้ไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคของผงกระดูกปลาไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์; ขนาดอนุภาคของ พอลิเมอร์โมเลกุลสูงไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์; และขนาดอนุภาคของผงปูนไฮดรตไม่เกิน 0.15 มิลลิเมตร และปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

- วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ รวมวัสดุลดกรดที่ออกฤทธิ์เร็วและปลดปล่อยช้าแบบอินทรีย์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในระยะยาวของการปรับปรุงดินที่เป็นกรดแตกต่างจาก วิธีการลดกรดแบบเดิมที่มีอยู่ โดยการเติมปูนขาว เป็นต้น ซึ่งทำให้ดินอัดแน่นได้ง่ายวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ใช้วัสดุลดกรดเพื่อรวมกับวัสดุโดยการปรับปรุงโครงสร้างดิน โดยการปรับปรุงโครงสร้างดินสารที่เป็นกรดจะถูกระบายออกไปพร้อมกับน้ำวัสดุสูตรอาจไม่เพียงแต่เพิ่มค่าพีเอชของดินเท่านั้น แต่ยังปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอีกด้วย
- 15 จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน จึงยับยั้งภาวะเป็นกรดในดินโดยอ้อมได้

- ผลของวัสดุแร่ธรรมชาติมีดังต่อไปนี้: 1) โคโลไมต์ วุลลาสโทไนต์ หินปูน ไฮดรอกซีอะพาไทต์ แมกนีไซต์หรือที่คล้ายกันมีบทบาทหลักในการปล่อยสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างอย่างช้าๆ และโคโลไมต์และวุลลาสโทไนต์มีค่าพีเอชสูงจึงอาจปล่อยสารที่มีฤทธิ์เป็นด่างอย่างช้าๆ เพื่อให้สารที่มีฤทธิ์เป็นกรดเป็นกลาง; 2) ยิปซัมมีบทบาทหลักในการส่งเสริมการก่อตัวของมวลรวมของดิน และการกำจัดกรดจะสำเร็จหลังจากดินหลวมแล้ว; 3) แอตตาพัลไลต์ ซีโอไลต์ เบนโทไนต์ที่มาจากแคลเซียมเซพิโอไลต์ และไดอะตอมไมต์มีบทบาทหลักในการรักษาความชื้นและความอุดมสมบูรณ์ และยังอาจดูดซับสารอันตรายในดิน และอาจจัดให้มีธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

- วัสดุคาร์บอนอินทรีย์มีบทบาทในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนในดินและทำให้ดินคลายตัว
- 25 ลิกโนซัลโฟเนตมีบทบาทในการเพิ่มมวลรวมของดินและเพิ่มธาตุที่เป็นประโยชน์ในดินในเวลาเดียวกัน

ซิลิเกตมีบทบาทในการปรับปรุงเสถียรภาพของมวลรวมของดินและเพิ่มสารอาหารให้กับดิน

หน้า 8 ของจำนวน 13 หน้า

พอลิเมอร์โมเลกุลสูงมีบทบาทในการคลายดิน ปรับปรุงการซึมผ่านของน้ำในดินหลังการชลประทาน และลดการสูญเสียดินและน้ำ

ผงเปลือกหอยมีบทบาทในการปล่อยและให้แคลเซียมคาร์บอเนตอย่างช้าๆ ทำให้สารที่มีฤทธิ์เป็นกรดเป็นกลาง รักษาสภาพปุ๋ย คลายดิน และเสริมธาตุอาหารรองให้กับดิน

- 5 ผงกระดูกปลาช่วยรักษาสภาพปุ๋ย ทำให้ดินร่วนซุย เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ และทำให้สารที่มีฤทธิ์เป็นกรดเป็นกลาง

ผงปูนไฮดรอกไซด์มีบทบาทในการทำให้สารที่มีฤทธิ์เป็นกรดเป็นกลางอย่างรวดเร็ว และส่งเสริมการก่อตัวของมวลรวมของดิน

- 10 วัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์รวมถึง แบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสง อัตราส่วนปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตของแต่ละส่วนประกอบคือ แบซิลลัสเมกะเทอเรียม:แบซิลลัสซับทิลิส:แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส:แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์:ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์:แบคทีเรียสังเคราะห์แสง = (1-3):(1-3):(0.5-2):(0.5-2):(1-3):(0.5-2):(0.5-2) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 2:2:1:1:2:1:1 นอกจากนี้แบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงล้วนเป็นจุลินทรีย์ที่เป็นของแข็งสำเร็จรูปแล้ว โดยส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 พันล้านหน่วยก่อโคโลนีต่อกรัม

สำหรับ ASS ที่มีค่าพีเอชต่างกัน ปริมาณและรอบการใช้ของวัสดุปรับปรุงอนุภาคจะแสดงอยู่ในตารางที่ 1

- 20 ตารางที่ 1

ค่าพีเอชของดิน	ปริมาณการใช้ (ตันต่อหมู่ • ปี)	รอบการใช้งานต่อเนื่อง (ปี)
5.5-6.5	0.4	2
5.2-5.5	0.4-0.8	2
4.9-5.2	0.5-1	3
4.5-4.9	0.8-1	3
< 4.5	1-2	3

รอบการใช้งานต่อเนื่องวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์นั้นเหมือนกับตารางที่ 1 และปริมาณการใช้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อหมู่ • ปี

หน้า 9 ของจำนวน 13 หน้า

การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้จัดให้มีวิธีการในการเตรียมวัสดุปรับปรุง ASS วิธีการเตรียมรวมถึงขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง การเตรียมวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม:

- ใส่วัสดุแร่ธรรมชาติที่ไม่มีแอตตาพัลไลต์ ซีโอไลต์ และเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม ผงปูนไฮดรต และซิลิกาในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม A ใส่ผงอย่างน้อยหนึ่งชนิด (ผงของวัสดุแร่ธรรมชาติทั้งหมดที่เหลืออยู่หลังจากการเตรียมวัสดุผสม A) ของลิกโนซัลโฟเนต อนุภาคโพลิเมอร์โมเลกุลสูง แอตตาพัลไลต์ ซีโอไลต์ หรือเบนโทไนท์ที่มาจากแคลเซียม ใส่และผสมในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม B ใส่และผสมผงกระดูกปลาและผงเปลือกหอยในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม C ใส่วัสดุผสม A วัสดุผสม B และวัสดุผสม C ในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม D ใส่วัสดุผสม D และวัสดุคาร์บอนอินทรีย์ในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้วัสดุผสม E วัสดุผสม E จะถูกใส่ในเครื่องอัดรีดลูกกลิ้งสำหรับการอัดเม็ด โดยขนาดอนุภาคของผลิตภัณฑ์คือ 3-6 มิลลิเมตร เพื่อให้ได้วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม ตามวิธีการนี้อาจทำให้มั่นใจได้ว่าส่วนผสมที่มี ปริมาณและความหนาแน่นต่างกันจะผสมกันได้อย่างสมบูรณ์ และยังช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างสายการผลิตอีกด้วย

- 15 ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์:

วัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์เป็นสารจุลินทรีย์ของแข็งสำเร็จรูป และแบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสง ถูกบรรจุแยกกันในอัตราส่วนปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิต 2:2:1:1:2:1:1

- 20 การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้จัดให้มีวิธีการใช้งานวัสดุปรับปรุง ASS ซึ่งรวมถึงขั้นตอนต่อไปนี้
ขั้นตอนที่หนึ่งคือการเติมวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม:

ก่อนจะปลูกพืช จะต้องระบายน้ำที่สะสมอยู่ใน ASS ออก หลังจากที่ดินแห้งปานกลางแล้ว ให้โรยวัสดุปรับปรุงอนุภาคให้ทั่วพื้นดินโดยใช้ตัวกระจายปุ๋ย และไถพรวนแบบโรตารีบนดินลึก 15-20 เซนติเมตร โดยใช้เครื่องไถพรวน ทำให้วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสมเข้ากับดินได้ดี สำหรับ ASS ที่มีค่าพีเอชต่างกัน ปริมาณและรอบการใช้ของวัสดุปรับปรุงอนุภาค แสดงอยู่ในตารางที่ 1

- 25 ขั้นตอนที่ 2 การเติมวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์:

ของเหลวจะถูกเตรียมตามคำแนะนำของสารจุลินทรีย์ในวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์ และจะถูกเติมลงในพื้นที่เพาะปลูกผ่านทางน้ำชลประทาน ซึ่งแสดงรอบการใช้ต่อเนื่องในตารางที่ 1 และปริมาณการใช้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อหมู่• ปี

หน้า 10 ของจำนวน 13 หน้า

ขั้นตอนที่ 3 การชลประทานและการแก้ไขในพื้นที่เพาะปลูก:

ดำเนินการให้น้ำโดยรักษาระดับน้ำให้สูงจากพื้นดิน 5-10 เซนติเมตร ให้น้ำทิ้งไว้ 5-7 วัน และทำการปลูกพืชทางการเกษตรหลังจากระดับน้ำลดลงตามธรรมชาติ

รูปลักษณะการใช้งาน:

5

1. การเตรียมวัสดุปรับปรุง ASS

ข้อมูลจำเพาะและปริมาณของวัสดุปรับปรุง ASS แสดงอยู่ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

วัสดุปรับปรุง	ชื่อวัตถุดิบ	ข้อมูลจำเพาะ	ปริมาณการใช้ (กิโลกรัม)
วัสดุปรับปรุงอนุภาค แบบผสม	โคโลไมต์	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	60
	วอลลาสโทไนต์	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	60
	อิปซัม	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	50
	แอตตาไฟต์	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	58
	ถ่านหินผุร้อน	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	500
	ผงเปลือกหอย	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์	80
	ผงกระดูกปลา	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์	80
	ผงปูนไฮดรต	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร และ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	100
	ลิกโนซัลโฟเนต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	3
	แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟ เนต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	1.5
	แคลเซียมลิกโนซัลโฟ เนต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	0.5
	แคลเซียมซิลิเกต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	2
	แมกนีเซียมซิลิเกต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	2

หน้า 11 ของจำนวน 13 หน้า

	โพแทสเซียมซิลิเกต	ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์	1
	โพลีอะคริลาไมด์ประจุลบ	ขนาดอนุภาค 0.1-0.15 มิลลิเมตร ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และ น้ำหนักโมเลกุล 6-8 ล้าน	2
วัสดุปรับปรุงดินทรีย์	แบซิลลัส เมกะเทอเรียม	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้าน หน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.8
	แบซิลลัส ซับทิลิส	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้านหน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.8
	แบซิลลัส ไลเคนฟอร์มิส	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้านหน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.4
	แบซิลลัส อะไมโลลิเควา เซียนส์	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้าน หน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.4
	ไตร โคเคอร์มาฮาร์ เซียนัม	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้านหน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.8
	ยีสต์	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และ แบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้านหน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.4
	แบคทีเรียสังเคราะห์แสง	ผง ส่วนผสมออกฤทธิ์มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และแบคทีเรียที่มีชีวิตที่มี ประสิทธิภาพ 2 พันล้านหน่วยก่อ โคโลนีต่อกรัม	0.4

หน้า 12 ของจำนวน 13 หน้า

การเตรียมวัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม:

ใส่และผสมโคโลไมด์ วูลาสโทไนต์ ผงปูนไฮดรต แคลเซียมซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต และโพแทสเซียมซิลิเกตในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้ส่วนผสม A ใส่และผสมแคลเซียมลิกโนซัลโฟเนต แมกนีเซียมลิกโนซัลโฟเนต โพแทสเซียมลิกโนซัลโฟเนต โพลิอะคริลาไมด์ประจุลบ และแอตตาพัล ใจัดในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้ส่วนผสม B ใส่และผสมผงกระดูกปลาและผงเปลือกหอยในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้ส่วนผสม C ใส่และผสมส่วนผสม A, B และ C ในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้ส่วนผสม D ใส่และผสมส่วนผสม D และถ่านหินผุกร่อนในอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ได้ส่วนผสม E และวัสดุผสม E ในเครื่องอัดรีดแบบลูกกลิ้งสำหรับการอัดเม็ด โดยให้ขนาดอนุภาคของผลิตภัณฑ์อยู่ที่ 4-5 มิลลิเมตร เพื่อให้ได้วัสดุปรับปรุงอนุภาคแบบผสม

10 การเตรียมวัสดุปรับปรุงจุลินทรีย์:

แบซิลลัสเมกะเทอเรียม, แบซิลลัสซับทิลิส, แบซิลลัสไลเคนิฟอร์มิส, แบซิลลัสอะไมโลลิเคฟาเซียนส์, ไตรโคเดอร์มาฮาร์เซียนัม, ยีสต์และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงได้รับการบรรจุแยกกัน

2. ผลการใช้งาน

ก่อนการปรับปรุงนาข้าวร้างในไทชาน มณฑลกว่างตุง ค่าพีเอชของดินอยู่ที่ 4 โดยเลือก 1 หมู่ (mu) เป็นตัวแปรควบคุมเปล่า และเลือกอีก 1 หมู่เป็นตัวแปรการปรับปรุงดิน โรยวัสดุปรับปรุงดินแบบอนุภาคผสม 1 ตันให้ทั่วในนาข้าว ไถนาแบบโรตารีลึก 15 เซนติเมตร โดยใช้เครื่องไถนาแบบโรตารีเพื่อผสมดินและวัสดุปรับปรุงดินแบบอนุภาคผสมให้เข้ากันดี ละลายวัสดุปรับปรุงดินแบบจุลินทรีย์ 3 กิโลกรัมในน้ำตามลำดับ แล้วฉีดลงในนาข้าวผ่านทางช่องรับน้ำชลประทาน รักษาระดับความลึกของน้ำในนาข้าวไว้ที่ 7 เซนติเมตร แชนน้ำเป็นเวลา 7 วัน และเมื่อผิวน้ำในนาข้าวลดลง ค่าพีเอชของดินผสมที่เก็บจากตัวอย่าง 5 จุดคือ 5.3 ไม่มีการเติมวัสดุปรับปรุงลงในแปลงควบคุมเปล่า

20 ดำเนินการให้น้ำและแช่แปลงเท่านั้น และค่าพีเอชของดินผสมที่เก็บตัวอย่างจาก 5 จุดคือ 4.1 ในสถานการณ์ที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ให้ทำการปลูกข้าว (ปีละ 2 ครั้ง) ในแปลงควบคุมเปล่าและแปลงปรับปรุงตามลำดับ การจัดการและการป้องกันจะเหมือนกันในระหว่างการปลูก โดยจะสุ่มตัวอย่างและตรวจพบดินในแปลงนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวครั้งสุดท้าย โดยค่าพีเอชของดินในแปลงที่ปรับปรุงแล้วอยู่ที่ 5.2 และค่าพีเอชของดินในแปลงว่างอยู่ที่ 4

25 การปรับปรุงดินได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการเดียวกันในปีที่สอง โดยค่าพีเอชของดินแปลงควบคุมเปล่าก่อนการปรับปรุงในปีที่สองคือ 3.9 และค่าพีเอชของดินแปลงที่ปรับปรุงแล้วคือ 5.2 หลังจากเติมวัสดุปรับปรุง (ปริมาณเท่ากับปีแรก) ลงไปแล้ว และการแช่ในแปลงก็เสร็จสิ้น ค่าพีเอช

หน้า 13 ของจำนวน 13 หน้า

ของดินแปลงที่ปรับปรุงแล้วอยู่ที่ 6.6 และค่าพีเอชของดินแปลงควบคุมเปล่าอยู่ที่ 4 ในสถานการณ์ที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ให้ทำการปลูกข้าว (ปีละ 2 ครั้ง) ในแปลงควบคุมเปล่าและแปลงปรับปรุงตามลำดับ การจัดการและการป้องกันจะเหมือนกันในระหว่างการปลูก โดยจะสุ่มตัวอย่างและตรวจพบดินในแปลงนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวครั้งสุดท้าย โดยค่าพีเอชของดินในแปลงที่ปรับปรุงแล้วอยู่ที่ 6.5 และค่าพีเอชของดินในแปลงว่างอยู่ที่ 4.1

การปรับปรุงดินได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการเดียวกันในปีที่ 3 โดยค่าพีเอชของดินแปลงควบคุมเปล่าก่อนการปรับปรุงในปีที่ 3 อยู่ที่ 4 และค่าพีเอชของดินแปลงที่ปรับปรุงแล้วอยู่ที่ 6.5 หลังจากเติมวัสดุปรับปรุง (ปริมาณเท่ากับปีแรก) และแช่ในแปลงเสร็จสิ้นแล้ว ค่าพีเอชของดินแปลงที่ปรับปรุงแล้วอยู่ที่ 7.5 และค่าพีเอชของดินแปลงควบคุมเปล่าอยู่ที่ 4 ในสถานการณ์ที่ไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีข้าว การเพาะปลูก (ปลูกปีละ 2 ครั้ง) ดำเนินการในแปลงควบคุมเปล่าและแปลงปรับปรุงตามลำดับ รูปแบบการจัดการและการป้องกันเหมือนกันในระหว่างการปลูก โดยสุ่มตัวอย่างและตรวจพบดินในแปลงนาหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวครั้งสุดท้าย ค่าพีเอชของดินในแปลงที่ปรับปรุงแล้วคือ 7.5 และค่าพีเอชของดินในแปลงควบคุมเปล่าคือ 4.1

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติคุณสมบัติของวัสดุปรับปรุง ASS วัสดุปรับปรุง ASS ตามการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ยังเหมาะสำหรับการปรับปรุงดินที่เป็นกรดประเภทอื่นๆ อีกด้วย

การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้มีข้อดีดังต่อไปนี้

วัสดุปรับปรุงของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้อาจช่วยลดความเป็นกรดของดิน เพิ่มมวลรวมของดิน และรักษาและส่งเสริมสมรรถภาพปุ๋ย ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตพืชผล

ข้างต้นเป็นเพียงรูปลักษณะที่ต้องการของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้เท่านั้น และไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อจำกัดการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญในศิลปวิทยาการสาขานี้ การเปิดเผยการประดิษฐ์นี้อาจมีการปรับเปลี่ยนและรูปแบบต่างๆ กัน การปรับเปลี่ยน การทดแทนที่เทียบเท่า การปรับปรุง และสิ่งที่คล้ายคลึงกันใดๆ ที่ทำขึ้นภายในเจตนารมณ์และหลักการของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้ ล้วนอยู่ในขอบเขตของการคุ้มครองของการเปิดเผยการประดิษฐ์นี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์