โรงผลิตปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศเพื่อการผลิตพืชระบบอินทรีย์ยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. ลดต้นทุนการกลับกองปุ๋ยหมัก และขั้นตอนในการดำเนินงาน
2. แก้ปัญหาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในการผลิตปุ๋ยหมัก
3. ปุ๋ยหมักมีคุณภาพต่ำและมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์น้อย

เหตุจูงใจในการพัฒนา

1. การนำวัสดุอินทรีย์กลับมาสู่พื้นที่เพาะปลูก
2. การทำปุ๋ยหมักไม่มีประสิทธิภาพ
3. การเสื่อมโทราใของพื้นดินในประเทศไทย

จุดเด่นของผลงาน

1. การพัฒนาต้นแบบโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศในฟาร์มเกษตรกร
2. การทำงานร่วมกันในรูปแบบเครือข่ายวิจัย
3. เกษตรกรได้เรียนรู้นวัตกรรมใหม่และมีความสนใจในการใช้นวัตกรรม

สภาพก่อนการปรับปรุง

1. ขาดเทคโนโลยีการผลิตปัจจัยการผลิต
2. ค่าใช้จ่ายในการกลับกองปุ๋ยหมัก
3. ปุ๋ยหมักที่ได้มีคุณภาพต่ำ

แผนผังการทำงานเดิม

การผลิตปุ๋ยหมักแบบเดิมที่เรารู้ เริ่มต้นด้วยการนำวัสดุอินทรีย์ต่างๆ มาวางกองซ้อนกันเป็นชั้นๆ และมีการใส่ปุ๋ยยูเรีย รวมไปถึงการใส่หัวเชื้อในการช่วยเร่งการทำปุ๋ยหมัก โดยเราต้องทำการกลับกองทุก 3-5 วัน นอกจากนี้การปรับความชื้นยังเป็นการปรับความชื้นโดยอาศัยการสังเกต บางครั้งเกษตรกรก็รดน้ำมากเกินไป ทำให้ความชื้นสูงได้ ซึ่งส่งผลต่อการระยะเวลาการทำปุ๋ยหมัก เมื่อสิ้นสุดกระบวนการหมัก ปุ๋ยหมักที่ได้สามารถใช้ในระบบเกษตรทั่วไป แต่ไม่สามารถใช้ในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ นอกจากนี้ปุ๋ยหมักที่ได้ยังมีธาตุอาหารต่ำ ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ พืชก็ให้ผลผลิตต่ำ อีกทั้งการผลิตปุ๋ยหมักแบบเดิมยังมีต้นทุนค่าแรงงานในการกลับกองสูง และเกษตรกรยังต้องใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี

แผนผังการทำงานใหม่

การผลิตปุ๋ยหมักในระบบเติมอากาศ ได้พัฒนาเทคนิคในการผลิตโดยมุ่งเน้นเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ปุ๋ยหมักที่คุณภาพสูง โดยสิ่งแรก คือ การทำโรงเรือนที่มีหลังคา หรือเกษตรกรที่มีงบน้อยสามารถใช้พลาสติกกันฝนคลุมกองปุ๋ยหมักแทนได้ สิ่งที่สอง คือ การผสมวัสดุอินทรีย์ ที่ประกอบด้วยไปด้วย เศษวัสดุและมูลสัตว์ โดยให้มีสัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 30 : 1 และมีการควบคุมการระบายอากศในกองปุ๋ย แทนการกลับกอง ด้วยการ

เติมอากาศด้วยเครื่องอัดอากาศจากด้านล่างกองปุ๋ย โดยเปิดให้เครื่องทำงานวันละ 6 ครั้ง (เปิด 1 ชั่วโมง และปิด 3 ชั่วโมง) นอกจากนี้ยังควบคุมความชื้นของกองปุ๋ยหมักให้อยู่ที่ระดับ 60% จนสิ้นสุดกระบวนการหมัก ซึ่งการทำปุ๋ยหมักด้วยเทคนิคการเติมอากาศนั้น นอกจากจะช่วยลดต้นทุนค่าแรงงานในการกลับกองแล้วยังสามารถช่วยให้วัสดุอินทรีย์กลายเป็นปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพในระยะ 2 เดือน ทั้งนี้ขึ้นกับวัตถุดิบตั้งต้นที่นำมาใช้ในการหมักด้วย ซึ่งทางคณะผู้วิจัยเน้นให้เกษตรกรใช้ในการผลิตพืชอินทรีย์ ปุ๋ยหมักที่ได้จากการผลิตด้วยเทคนิคนี้ นอกจากจะมีธาตุอาหารสูง และช่วยเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว ยังช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต รวมไปถึงการสร้างระบบการผลิตพืชอินทรีย์ให้เกิดความยั่งยืน

อุปกรณ์หลักที่สำคัญ

1. ร่องระบายอากาศ
2. พัดลมอัดอากาศ
3. สวิตท์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของระบบอัดอากาศ

ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นตัวช่วยในการเติมอากาศเข้ากองปุ๋ยหมักโดยเติมจากด้านล่างกองปุ๋ย เมื่อมีการเติมอากาศความร้อนภายในกองปุ๋ยจะลอยตัวสูงขึ้น ทำให้อากาศเย็นจากภายนอกไหลเข้ากองปุ๋ย เกิดการหมุนเวียนอากาศและลดอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยหมักไม่ให้สูงเกินไป ซึ่งถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปจะส่งผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์

ประโยชน์และผลลัพธ์

1. เกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยหมักใช้ได้เองในฟาร์ม
2. เกษตรกรต้นแบบพร้อมให้การถ่ายทอดขยายผล
3. เกษตรกรระบบเกษตรทั่วไปนำไปใช้ประโยชน์ได้

ผลกระทบที่สำคัญของผลงาน

1. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์

ปัจจัยการผลิตที่สำคัญในระบบการผลิตพืช คือ ปุ๋ย ซึ่งในระบบเกษตรอินทรีย์ปุ๋ยที่สามารถใช้ได้ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์ที่สามารถใช้ได้ ก็คือ ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เมื่อเกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพสูงและนำไปใช้ในการผลิตพืช คือการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์

2. เกษตรกรต้นแบบมีความรู้ความเข้าใจ/ถ่ายทอด

ในช่วงเรกของการปรับเปลี่ยนความคิดและวิธีปฏิบัติของเกษตร ให้เข้าใจในนวัตกรรมที่เราพัฒนาต้องต่อสู้กับความเชื่อและแนวคิดแบบเดิม แต่ท้ายที่สุดเกษตรกรก็เข้าใจถึงหลักการและวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง เช่น เกษตรกรต้นแบบ นายอาทิตย์ เกษมศรี เจ้าของสวนมะม่วง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ที่ได้กล่าวว่า “การทำปุ๋ยหมักแบบไม่ถูกวิธี เราเรียกว่าเป็น *ปุ๋ยหมก* ซึ่งจะต้องใช้เวลานานถึง 6 เดือน ถึงจะนำมาใช้ได้ แต่ถ้าทำปุ๋ยหมักอย่างถูก

วิธีด้วยเทคนิคการเติมอากาศจะใช้เวลาแค่ 2 เดือน และจะได้ปุ๋ยที่มีคุณภาพดีขึ้นอีกด้วย ” เมื่อเกษตรกรมีเข้าใจอย่างถูกต้อง ก็สามารถที่จะถ่ายทอดให้แก่เพื่อนเกษตรกร หรือบุคคลที่สนใจได้

3. เกิดการหมุนเวียนวัสดุในฟาร์มเกษตรอินทรีย์

การนำวัสดุเหลือใช้ในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ เช่น ฟางข้าว เศษผักที่เหลือจากการตัดแต่ง กิ่งไม้ และมูลสัตว์มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยหมักทำให้เกิดการหมุนเวียนของวัสดุ นอกจากนี้ยังเป็นการหมุนเวียนธาตุอาหารในพื้นที่ในระบบการผลิตอีกด้วย

ต้นแบบหาร์มผลิตพืชอินทรีย์ 12 แห่ง

1. เชียงใหม่ (ผักหมุนเวียน)
2. กำแพงเพชร (นาข้าวน้ำฝน)
3. สุพรรณบุรี (นาข้าวชลประทาน)
4. อุบลราชธานี (ผักผสมผสาน)
5. นครราชสีมา (ผักผสมผสาน)
6. ขอนแก่น พุทรา)
7. ระยอง (มังคุด)
8. จันทบุรี (กล้วยไข่ผสมผสาน)
9. ประจวบคีรีขันธ์ (กุยบุรี, ผักหมุนเวียน)
10. ประจวบคีรีขันธ์ (ทับสะแก, มะพร้าว)
11. สุราษฎร์ธานี (มังคุดผสมผสาน)
12. พัทลุง (ข้าวสังข์หยด-ผักผสมผสาน)

การพัฒนาและขยายผล

ขยายผลการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศลงในศูนย์วิจัยของกรมวิชาการเกษตร ภายใต้โครงการต้นแบบการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ 75 ศูนย์ ในระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี 2558 – 2560 เพื่อสร้างเครือข่ายงานวิจัยและเป็นการกระจายศูนย์ต้นแบบให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ อีกทั้งยังเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกรและผู้ที่สนใจในการผลิตปุ๋ยหมักระบบเติมอากาศ

การก่อสร้าง

แต่ละศูนย์มีการก่อสร้างตามแบบแปลนและระยะเวลาที่กำหนด นอกจากนี้บางศูนย์ยังมีการก่อสร้างพื้นที่รอบข้างของโรงปุ๋ยเพิ่มเติมสำหรับผสมวัสดุรวมไปถึงการเก็บปุ๋ยหมักที่ได้จากการผลิตด้วย

การเริ่มหมักปุ๋ยครั้งแรก

เมื่อโรงปุ๋ยเสร็จสมบูรณ์ ก็ถึงเวลาที่ต้องเริ่มดำเนินการหมักปุ๋ยครั้งแรก โดยแต่ละศูนย์เน้นการใช้วัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่นเป็นหลัก รวมไปถึงการนำเศษวัสดุที่เหลือใช้ภายในศูนย์มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตด้วย ซึ่งแต่ละศูนย์มีสูตรปุ๋ยหมักที่ได้รับการพัฒนาเป็นของตัวเอง และทุกครั้งของการผลิตทุกศูนย์จะเก็บตัวอย่างวัตถุดิบและตัวอย่างปุ๋ยหมักทุก 15 วัน เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและคุณภาพ

การฝึกอบรมเกษตรกรและผู้สนใจ

ทางโครงการได้กำหนดให้แต่ละศูนย์ต้องจัดฝึกอบรมเกษตรกร แกนนำกลุ่มเกษตรกร ร่วมไปถึงผู้ผลิตวัตถุดิบและผู้ที่สนใจ จำนวน 150 คน ต่อปี ซึ่งในการฝึกอบรมจะมีการวัดผลของผู้เข้าอบรมด้วย

การประยุกต์และพัฒนาต่อ

1. โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศแบบย่อ

เป็นการประยุกต์และพัฒนาต่อยอดของ ศวพ.มหาสารคาม ซึ่งโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศแบบย่อนี้ มีขนาดกว้าง 1.1 เมตร ยาว 1.4 เมตร สูง 1.0 เมตร สามารถผลิตปุ๋ยหมักได้ 1.54 ตัน โดยทำจากสังกะสีเก่าและแผ่นยิปซั่ม โดยใช้ปั๊มลมขนาด 3 แอมป์เป็นตัวเติมอากาศ ต้นทุนในการผลิตโรงปุ๋ย 5,576 บาท ซึ่งต้นแบบโรงปุ๋ยนี้มีการนำไปจัดแสดงในหลายพื้นที่ รวมไปถึงการเผยแพร่ข่าวสารลงในสื่อสิ่งพิมพ์

2." ตุ๊กตุ๊กเติมอากาศ" โรงปุ๋ยหมักอินทรีย์แบบเติมอากาศเคลื่อนที่

เป็นผลงานของ ศวพ.สกลนคร โดยตุ๊กตุ๊กเติมอากาศ หรือ โรงปุ๋ยหมักอินทรีย์แบบเติมอากาศเคลื่อนที่มีขนาด 1.2 X 2.4 เมตร สามารถผลิตปุ๋ยหมักได้ครั้งละ 1-2 ตัน ตัวโครงสร้างทำด้วยเหล็ก พร้อมล้อในการเคลื่อนที่

รางวัลนวัตกรรมการบริการที่เป็นเลิศ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ หรือ ก.พ.ร. จัดให้มีการประกวดรางวัล "บริการภาครัฐแห่งชาติ" ในปี 2559 ซึ่งโครงการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศในฟาร์มผลิตพืชอินทรีย์ ได้ถูกรับเลือกให้เข้าประกวดในปีนี้ โดยได้มีการตรวจประเมินโครงการ เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน ที่ผ่านมา โดยทางคณะทำงานได้ตัดสินใจเลือกโรงปุ๋ยของพี่ปัญญา ใคร่ครวญ เกษตรกรต้นแบบ ปลูกข้าวในระบบเกษตรอินทรีย์ ที่ ต.จระเข้สามพัน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ ศวพ.นครปฐม ปัจจุบันเกษตรกรต้นแบบของเรามีเครือข่ายในการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในการผลิตพืช รวมไปถึงยังเป็นศูนย์กลางของการฝึกอบรมการใช้ปัจจัยการผลิตที่ถูกของหน่วยงานทั้งของรัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร