

โครงการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของชุมชนบ้านท่าไคร้ ตำบลกลาง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
Project of promote the production of organic fertilizer Ban Ta Krai
Klang District Selaphum Canton Roi-et Province.

ชาญ ราชวงศ์¹, วิทยา ชื่นอุการนันท์² และ พิจิตร บัวระภา¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

²สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 โทรศัพท์: 043 336370 -1 ต่อ 2211

E-mail: tontan10@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของชุมชนบ้านท่าไคร้ ตำบลกลาง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ปัญหาและข้อจำกัดของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของชุมชน พัฒนาศูตรการผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของชุมชน วิเคราะห์หาธาตุอาหารหลักของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นและประเมินผลกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ วิธีการดำเนินการวิจัยนั้น ได้ทำการศึกษาข้อมูลสถานภาพและปัญหา ในการผลิตปุ๋ยของกลุ่มเป้าหมาย โดยจัดประชุมสมาชิกกลุ่มจำนวน 40 ราย รวมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ศึกษาดูงานกลุ่มที่ ประสบความสำเร็จ ตรวจสอบสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ในการผลิต ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ พัฒนาศูตรปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม วิเคราะห์คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ ประเมินผลเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ผลการดำเนินการพบว่า กลุ่มเป้าหมายประสบปัญหาเกี่ยวกับกำลัง การผลิตของเครื่องจักรและสูตรการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ จึงได้กำหนด แนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงซ่อมแซมชิ้นส่วนที่ชำรุดเสียหายและ วางแผนกระบวนการผลิตใหม่เป็นผลให้สามารถผลิตปุ๋ยได้เพิ่มขึ้นเป็น วันละ 2.4 ตัน จากเดิมวันละ 0.15 ตัน สูตรการผลิตปุ๋ยที่พัฒนามีสอง กลุ่มคือ กลุ่มปุ๋ยหมักอินทรีย์และกลุ่มปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ ซึ่งผลการ วิเคราะห์ธาตุอาหารหลักของปุ๋ยทั้งสองกลุ่มพบว่าปุ๋ยหมักอินทรีย์จาก ผักตบชวาและมูลวัวมีธาตุอาหารหลักมากกว่าสูตรอื่น ส่วนปุ๋ยน้ำ จุลินทรีย์จากถั้วรวมมีธาตุอาหารหลักมากที่สุดในกลุ่มปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ ทั้งหมด

คำสำคัญ: ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์

Abstract

Project of promote the production of organic fertilizer Ban Ta Krai Klang District Selaphum Canton Roi-et Province. The purpose is to study the problems and limitations of the organic fertilizer for the community. To produce organic fertilizer formulated with the participation of the community. To test the primary nutrient fertilizers, organic production, and to assess the production of organic fertilizer. For how to conduct the research. We studied the status and problems of the target group in the production of fertilizer. By the group of 40 patients, including the approach to solve the problem. Successful study groups. Check condition of tools and equipment to produce and maintain tools and equipment. Develop

appropriate fertilizer formulas. And test the performance of organic fertilizer. Assessment tools used in the production and quality of organic fertilizer production. Process results found. Target groups have problems on the capacity of the machine and the organic fertilizer formulas. The guidelines in the revised and updated by renovation of damaged parts and new process planning. As a result, the production of fertilizers has increased to 2.4 tons per day, up from 0.15 tons. The fertilizer formula was developed with two groups, compost and microbial liquid fertilizer. The nutrient analysis of the two groups showed that compost fertilizer from water hyacinth and cow dung has the most main nutrients from other formulas and the microbial liquid fertilizer of beans have the most main nutrients in all.

Keywords: Organic fertilizer, Microbial liquid fertilizer

1. บทนำ

ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับดินเสื่อมสภาพ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีมาเป็นเวลานาน ขาดแหล่งน้ำและขาดความรู้ ในเรื่องการพัฒนาดินทำให้ผลผลิตตกต่ำด้วยคุณภาพไม่ได้ราคา เป็น เหตุให้เกษตรกรมีภาระหนี้สินเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและ ความเป็นอยู่ในสังคมกับภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ดังนั้นรัฐบาลจึง กำหนดนโยบายระดับชาติเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วนด้วยการ ปรองดอง ส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาพึ่งพาธรรมชาติให้มากขึ้นโดยการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ คีรีระบบ นิเวศที่ดีให้กับชุมชนทำให้ชุมชนอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างมี ความสุข การณรงค์ดังกล่าวหน่วยงานของรัฐทุกระดับได้กำหนดเป็น นโยบายให้บุคลากรทุกระดับเข้าไปมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมเกษตรกรทุก ทางในการเปลี่ยนทัศนคติหันกลับมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์ มีการสนับสนุน โครงการตั้งโรงงานปุ๋ยอินทรีย์ขนาดย่อมเกือบทุกจังหวัดทั่วประเทศ จากข้อมูลเมื่อปี 2551 มีโรงงานปุ๋ยอินทรีย์ทั้งหมด 76 จังหวัด รวม 2,686 โรงงาน

ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านท่าไคร้ ต.กลาง อ.สลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด เป็นชุมชนหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตปุ๋ย อินทรีย์แบบอัดเม็ดเพื่อส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับชุมชน ซึ่ง ประกอบด้วยเครื่องบด เครื่องผสมและเครื่องอัดเม็ด มีกำลังการผลิต ประมาณ 1 ตัน/วัน ในเบื้องต้นและลดลงเหลือ 0.15 ตัน/วัน ใช้ วัสดุคิบหลัก 5 ชนิดคือ มูลสุกร กากอ้อย ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยแคว

(18-46-0)และกรดซิลิกอน ในอัตราส่วน 5:5:1:1:0.5 ราคาขายหน้าโรงงาน กระสอบละ 450 บาท (50 กิโลกรัม) เมื่อพิจารณาดูกระบวนการผลิตแล้วปรากฏว่าผลิตได้น้อยและลดลง อีกทั้งต้นทุนในการผลิตที่สูงทำให้ราคาขายหน้าโรงงานสูงตามไปด้วย

ดังนั้นแนวทางที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวเพื่อให้กลุ่มมีความเข้มแข็งทั้งด้านการผลิตและคุณภาพ จำเป็นต้องระดมความคิดเห็นแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกร นักวิจัยและตัวแทนของเทศบาลอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแสวงหาแนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตและความรู้เชิงวิชาการเกี่ยวกับการปรับปรุงดิน ธาตุอาหารของพืช(ปุ๋ย) การจัดการวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้สามารถใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้ เพื่อให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของวัตถุดิบในชุมชนเองซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงส่งผลให้ราคาของปุ๋ยอินทรีย์มีราคาต่ำ เกษตรกรสามารถซื้อใช้ได้ตามปริมาณที่ต้องการ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัญหาและข้อจำกัดของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชน เพื่อพัฒนาสูตรการผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นและประเมินผลกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

3. วิธีดำเนินงาน

3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินงานเบื้องต้นได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในชุมชนจำนวน 40 รายไว้เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน ในส่วนของโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบอัดเม็ดมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตประกอบด้วย เครื่องบด เครื่องผสมและเครื่องอัดเม็ด

วัตถุดิบเดิมที่เคยใช้ประกอบด้วย มูลสุกร กากอ้อย ปุ๋ยคอก ปุ๋ยยูเรียและกรดซิลิกอน ในอัตราส่วน 10:10:2:2:1 โดยน้ำหนักตามลำดับ วัตถุดิบใหม่ที่นำมาใช้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทแรกเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการทำปุ๋ยอินทรีย์แบบอัดเม็ดประกอบด้วย ฟางข้าว ผักตบชวา มูลวัว มูลควาย มูลสุกร มูลเป็ด มูลไก่ ประเภทที่สองเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการทำปุ๋ยอินทรีย์ชนิดน้ำประกอบด้วย ผักบุง หน่อกล้วย หน่อไม้ เศษผักอื่น ๆ กล้วยน้ำหว่า มะละกอ ฟักทอง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วแดงและถั่วดำ

การศึกษาดูงานเพื่อหาแนวทางในการทำงาน โดยกำหนดโรงงานไว้ 2 แห่ง คือ โรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพปัญญา ตำบลปัญญา อำเภอภุมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ซึ่งเป็นโรงงานที่บริหารด้วยตัวบุคคล และโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านโนนเขวา ตำบลห้อยชัยพัฒนา อำเภอห้อยชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บข้อมูล

1. จัดประชุมกลุ่มเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ไข ซึ่งสรุปประเด็นปัญหาและสาเหตุได้ 3 ประเด็นคือ

- 1.1 โรงงานมีกำลังการผลิตต่ำ
- 1.2 ราคาสูง (450 บาท/กระสอบ 50 กิโลกรัม)
- 1.3 คุณภาพไม่แน่นอนบางกลุ่มใช้ได้บ้างกลุ่มบอกใช้ไม่ได้

2. อบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรโดยแบ่งงานออกเป็น 2 งานคือ

2.1 อบรมเชิงวิชาการเรื่องดินและปุ๋ย [1]-[3] และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ [4]-[7]

- 2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการแบ่งซึ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ได้แก่

กลุ่มปุ๋ยหมักอินทรีย์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย

- 1) กลุ่มที่ 1 มี 2 สูตร อัตราส่วน 10:1:5

ก) ฟางข้าว+มูลไก่/เป็ด/หมู+ดินโคลน+จุลินทรีย์น้ำ

ข) ฟางข้าว+มูลวัว/ควาย+ดินโคลน+จุลินทรีย์น้ำ

- 2) กลุ่มที่ 2 มี 2 สูตร อัตราส่วน 10:1:5

ก) ผักตบชวาแห้ง+มูลไก่/เป็ด/หมู+ดินโคลน+จุลินทรีย์น้ำ

ข) ผักตบชวาแห้ง+มูลวัว/ควาย+ดินโคลน+จุลินทรีย์น้ำ

กลุ่มปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย

- 1) กลุ่มที่ 1 ใช้ผักสีเขียวมี 2 สูตร 15 กิโลกรัม

ก) ผักบุง หน่อไม้ หน่อกล้วย+น้ำตาลทรายแดง 5 กิโลกรัม

ข) ผักบุงและผักอื่น ๆ+น้ำตาลทรายแดง 5 กิโลกรัม

- 2) กลุ่มที่ 2 มี 2 สูตร อัตราส่วน 10:1:5

ก) กล้วยน้ำหว่า มะละกอ ฟักทอง+น้ำตาลทรายแดง 5 กิโลกรัม

ข) ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วแดง ถั่วดำ+น้ำตาลทรายแดง 5 กิโลกรัม

การศึกษาดูงานนอกสถานที่ โครงการฯได้จัดให้กลุ่มเกษตรกรไปศึกษาดูงานจำนวน 2 แห่งเพื่อให้กลุ่มได้ศึกษาเรียนรู้แนวทางในการดำเนินงาน เนื่องจากโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านปัญญา ต.ปัญญา อ.ภุมลาลัย จ.กาฬสินธุ์ มีรูปแบบในการบริหารงานด้วยคนคนเดียว แต่โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านโนนเขวา ต.ห้อยชัยพัฒนา อ.ห้อยชัย จ.กาฬสินธุ์ใช้การบริหารงานแบบมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นคณะกรรมการและมีสมาชิกภายในชุมชน มีทุนหมุนเวียนไม่น้อยกว่า 5 แสนบาทและนับวันจะเพิ่มขึ้นอย่างมั่นคงและยั่งยืนสืบไป

การแก้ปัญหากระบวนการผลิต [8]-[10] ปัญหากระบวนการผลิต อันดับแรกมาจากเครื่องจักรชำรุดทรุดโทรมจึงดำเนินการซ่อมแซมปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนต่าง ๆ อีกส่วนหนึ่งเกิดจากกระบวนการไม่ถูกต้อง ทำให้ปุ๋ยอัดออกไม่เป็นเม็ดแต่เป็นแผ่นและหัวอัดเม็ดเกิดการอุดตัน

การวิเคราะห์ปัญหาพบว่าสาเหตุที่ปุ๋ยไม่เป็นเม็ดเพราะรูอดตันเกือบทั้งหมด สิ่งอุดตันรูอัดเม็ดส่วนใหญ่มาจากเศษหินซึ่งปนอยู่กับกากอ้อยขนาดใหญ่เท่ารูอัดหรือใหญ่กว่าเล็กน้อยทำให้เกิดการอุดตันได้ง่าย อีกทั้งเกลบที่ได้จากมูลสุกรก็มีความหยาบด้วย

สาเหตุที่วัตถุดิบมีขนาดใหญ่จนเกิดการอุดตันเนื่องมาจากเครื่องบดใช้ตะแกรงที่มีรูขนาด 6 มิลลิเมตรซึ่งใหญ่กว่าขนาดของรูอัดเม็ดของเครื่องอัดที่มีขนาด 5 มิลลิเมตร ดังนั้นจึงได้เปลี่ยนขนาดให้เล็กลงเหลือ 2.5 มิลลิเมตร

การออกแบบการทดลองเพื่อหากล้างการผลิต [11]

- ก) การทดลองหากล้างการผลิตของระบบจากเครื่องจักร

การหากล้างการผลิตของเครื่องบด

ตารางที่ 1. จับเวลาในการบดทดสอบวัตถุดิบจำนวน 5 กิโลกรัม

ครั้งที่บด	1	2	3	4	5	รวม	เฉลี่ย
เวลา (นาที)							

การทดลองหากล้างการผลิตของเครื่องผสม

ตารางที่ 2. จับเวลาในการผสมวัตถุดิบจำนวน 25 กิโลกรัม

ครั้งที่ผสม	1	2	3	4	5	รวม	เฉลี่ย
เวลา (นาที)							

การทดลองหากล้าการผลิตของเครื่องอัดเม็ด
 ตารางที่ 3. ปริมาณการอัดเม็ดจำนวน 10 ครั้ง (5 ครั้ง/ชุด)จับเวลา
 ครั้งละ 1 นาที

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	เฉลี่ย
ปริมาณ (กก.)												

ข) การวิเคราะห์หาธาตุอาหารของปุ๋ยอินทรีย์
 นำตัวอย่างของวัสดุที่หมักทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์
 ไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยเลือกจากปุ๋ย
 อินทรีย์ 2 ตัวอย่างและปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ 3 ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณของ
 ธาตุอาหารหลัก

ตารางที่ 4. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ที่นำไปวิเคราะห์

ชื่อตัวอย่าง	ผักตบ +มูลวัว	ฟางข้าว +มูลวัว	ผักบุง + ผักรวม	ถั่วหมัก รวม	ผลไม้ รวม
รายการทดสอบ	ปริมาณของรายการทดสอบ(%)				
Organic Matter(OM)					
Total Nitrogen(N)					
Total Phosphate(P ₂ O ₅)					
Total Potash(K ₂ O)					

ค) ทดลองใช้ในแปลงสาธิต

ทดลองใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์กับการปลูกข้าวพันธุ์
 ชัยนาท ในกระถางจำนวน 12 กระถาง มีการดำเนินงานดังนี้
 การเพาะเมล็ดข้าวลงกระถางจำนวน 12 กระถาง
 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ แบ่งกลุ่มออกเป็น 3
 กลุ่ม คือ กลุ่มปุ๋ยหมักเชิงเดี่ยวจำนวน 4 กลุ่มรวม 8 กระถาง กลุ่มปุ๋ย
 หมักแบบผสม 2 กระถางและไม่ใส่ปุ๋ย 2 กระถาง ดังตารางที่ 5.

ตารางที่ 5. การแยกใช้ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์

ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์	กลุ่มที่จัด
ฟางข้าว + มูลวัว	1 และ 2
ฟางข้าว + มูลเป็ด/ไก่/สุกร	3 และ 4
ผักตบชวา + มูลวัว	5 และ 6
ผักตบชวา + มูลเป็ด/ไก่/สุกร	7 และ 8
แบบผสม	9 และ 10
ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	11 และ 12

ตารางที่ 6. การสุ่มเลือกใช้ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์กับกระถางข้าว

กระถางข้าวที่	ชนิดของปุ๋ย	กระถางข้าวที่	ชนิดของปุ๋ย
1	1	7	8
2	12	8	10
3	9	9	2
4	7	10	3
5	4	11	6
6	11	12	5

การเลือกกระถางข้าวและชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ใช้วิธีการสุ่ม
 เลือกโดยสุ่มเลือกกระถางข้าวก่อนแล้วจึงสุ่มเลือกชนิดปุ๋ยอินทรีย์
 จากนั้นจึงนำมาจัดเรียงลำดับของกระถางข้าวเพื่อใส่ลงในตารางแสดง
 ดังตารางที่ 6.

ง) การเปรียบเทียบต้นทุนของสูตรปุ๋ยอินทรีย์ [10]

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขายหน้าโรงงานบ้านท่าไคร้มีราคา
 สูงกว่าท้องตลาด ดังนั้นจึงนำสูตรปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงานอื่นมา
 เปรียบเทียบเพื่อประกอบการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงใหม่

ตารางที่ 7. เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ชนิดวัตถุดิบ	บ้านท่าไคร้		บ้านโนนเขวา		บ้านโพ	
	ปริมาณ	ราคา	ปริมาณ	ราคา	ปริมาณ	ราคา
กากอ้อย	400	1,320	-	-	-	-
มูลสุกร	400	440	-	-	-	-
มูลไก่	-	-	100	300	-	-
มูลวัว	-	-	400	2,000	320	1,600
กรดซิลิกอน	40	400	-	-	-	-
ปุ๋ยยูเรีย	80	1,280	50	800	-	-
ปุ๋ยแคป	80	2,400	-	-	-	-
แกลบดำ	-	-	250	250	28	28
ฮอร์โมนพืช	-	-	1 ซอง	40	-	-
หินโดโลไมต์	-	-	200	600	10	160
หินฟอสเฟส	-	-	-	-	15	50
กูโมท์	-	-	-	-	5	40
เศษพืช	-	-	-	-	100	100
รำละเอียด	-	-	-	-	12	60
ดิน	-	-	-	-	500	20
รวม	1000	5,840	1000	3,990	1000	2,088

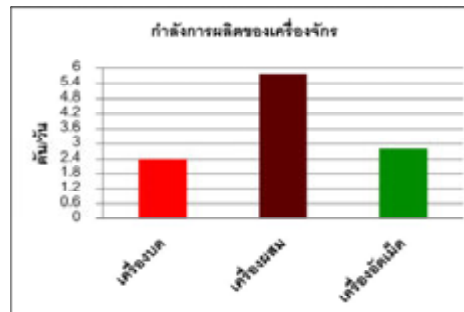
4. ผลการดำเนินงานวิจัย

ปัญหาและข้อจำกัดของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในชุมชน

จากการศึกษาพบว่าเกิดจากขั้นตอนของการอัดเม็ด
 เนื่องจากวัตถุดิบที่นำมาอัดเม็ดมีขนาดเท่ากับหรือใหญ่กว่ารูอัดเม็ด
 เพราะตะแกรงเครื่องบดมีขนาดรูใหญ่ เมื่อแก้ไขแล้วทำให้วัตถุดิบมี
 ความละเอียดมากขึ้นสามารถไหลผ่านรูอัดเม็ดของหัวอัดได้สะดวก

การปรับปรุงกระบวนการผลิต[6],[7],[10]

พิจารณาจากกำลังการผลิตของเครื่องจักรแต่ละชนิดดัง
 กราฟที่ 1.



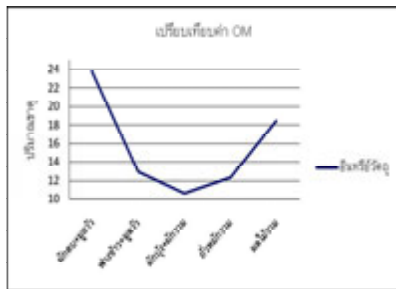
กราฟที่ 1. แสดงกำลังการผลิตของเครื่องจักร

- 1) เครื่องบดสามารถบดได้ชั่วโมงละ 300 กิโลกรัมหรือ 2,400 กิโลกรัม/วัน
- 2) เครื่องผสมสามารถผสมได้ชั่วโมงละ 725 กิโลกรัมหรือ 5,797 กิโลกรัม/วัน
- 3) เครื่องอัดเม็ดสามารถอัดเม็ดได้ชั่วโมงละ 347 กิโลกรัมหรือ 2,774 กิโลกรัม/วัน

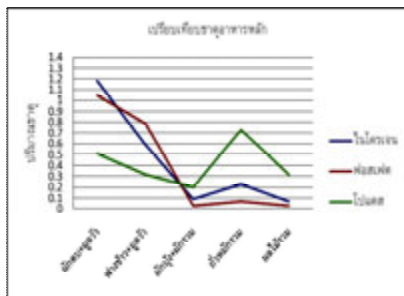
เมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่าเครื่องบดมีกำลังการผลิตต่ำสุดคือ 2.4 ตัน/วัน ส่วนเครื่องผสมมีกำลังการผลิตสูงสุดตั้งนั้น จึงทำงานเพียง 3.31 ชั่วโมง/วัน ส่วนเครื่องอัดเม็ดจะทำงานหลังสุดถัดจากเครื่องผสม โดยใช้เวลารวม 6.91 ชั่วโมง/วัน

การวิเคราะห์ธาตุอาหารหลัก

ผลจากห้องปฏิบัติการจากตัวอย่างของปุ๋ยหมักทั้ง 5 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณของ Organic Matter (OM) มากกว่า 10% ส่วนธาตุอาหารหลัก N P K ตามมาตรฐานกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 1.0%N, 0.5%P และ 0.5%K ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์จากผักตบชวาและมูลวัวมีธาตุอาหารหลักตามเกณฑ์คือ 1.18%N, 1.05%P และ 0.51%K ดังแสดงในกราฟที่ 2 และ 3



กราฟที่ 2. ปริมาณของ OM

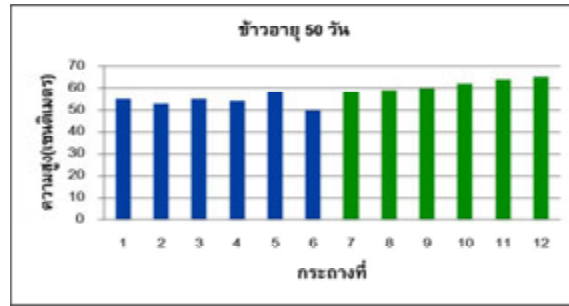


กราฟที่ 3. ปริมาณของธาตุอาหารหลัก

การทดลองใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นเองในการสาธิต

ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นเองกับการปลูกข้าวในกระถางจำนวน 12 กระถางเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต โดยแบ่งการสังเกตออกเป็น 3 ช่วงเวลาคือ 20 วันแรก 50 วันต่อมาและ 80 วัน

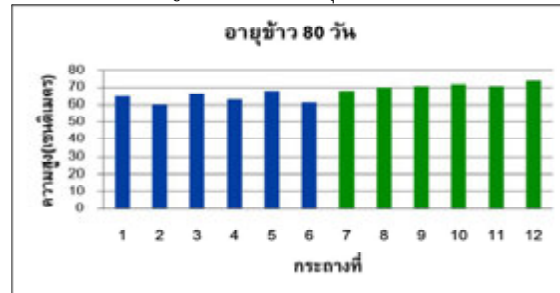
- 1) การเจริญเติบโตช่วง 20 วันแรกความแตกต่างยังไม่ชัดเจน
- 2) การเจริญเติบโตช่วงข้าวอายุ 50 วัน ดังกราฟที่ 4.



กราฟที่ 4. เปรียบการเจริญเติบโตของข้าวช่วง 50 วัน

จากกราฟที่ 4. กระถางที่ 6 ต้นข้าวมีความสูงน้อยที่สุดคือ 50 เซนติเมตรซึ่งใกล้เคียงกับกระถางที่ 2 เนื่องมาจากทั้งสองกระถางใช้เพียงดินจากแปลงนาโดยไม่ได้เพิ่มปุ๋ยหมักในดินแม้จะได้ให้ปุ๋ยน้ำทางใบเพิ่มก็ตาม ส่วนกระถางที่ 12 เป็นกระถางที่มีความสูงมากที่สุดคือ 65 เซนติเมตรสอดคล้องกับการใช้ปุ๋ยหมักจากผักตบชวา+มูลวัวที่มีปริมาณของไนโตรเจนมากที่สุดในกลุ่ม อีกทั้งยังได้ปุ๋ยน้ำหมักเพิ่มทางใบจากถั่วหมักที่มีปริมาณของไนโตรเจนอยู่มากที่สุดในกลุ่มของปุ๋ยน้ำหมัก

3) การเจริญเติบโตช่วงข้าวอายุ 80 วัน

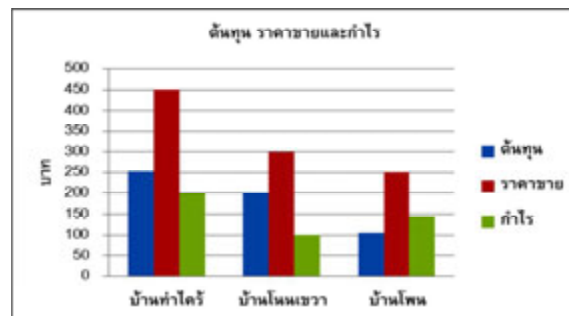


กราฟที่ 5. เปรียบการเจริญเติบโตของข้าวช่วง 80 วัน

จากกราฟที่ 5. ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นข้าวเมื่อเทียบกับช่วง 50 วันแรกจะเห็นว่าเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และได้ให้ปุ๋ยทางใบจากผลไม้รวมเพิ่มด้วยเพื่อเสริมธาตุโปตัสเซียมให้กับข้าวในระยะตั้งท้องก่อนออกรวงอีก

4.5 เปรียบเทียบต้นทุนและราคาขายปุ๋ยอินทรีย์ [10]

เนื่องจากราคาปุ๋ยอินทรีย์ของบ้านท่าไคร้สูงกว่าราคาท้องตลาดทำให้สมาชิกขาดแรงจูงใจในใช้จึงได้นำสูตรปุ๋ยอินทรีย์จากโรงงานอื่นมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความแตกต่างประกอบการตัดสินใจที่จะเปลี่ยนแปลงสูตรเดิมซึ่งมีผลดังกราฟที่ 6.



กราฟที่ 6. เปรียบเทียบสูตรปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 3 โรงงาน

ต้นทุน(คิดเฉพาะค่าวัตถุดิบเทียบกัน)ปรากฏว่าสูตรบ้านท่าไคร้สูงที่สุดคือ 252 บาท และที่ต่ำสุดคือสูตรบ้านโพธิ์ราคา 105 บาท เมื่อเปรียบเทียบราคาขายก็พบว่าบ้านท่าไคร้ขายแพงที่สุดคือ 450 บาท ส่วนที่ขายถูกที่สุดคือบ้านโพธิ์ 250 บาท หากพิจารณาส่วนต่างของต้นทุนและราคาขาย(กำไร)แล้ว บ้านโนนเขามีสวนต่างน้อยที่สุดคือ 100 บาท บ้านท่าไคร้มีส่วนต่างมากที่สุดคือ 198 บาท

5. สรุป

จากการดำเนินการโครงการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชุมชนบ้านท่าไคร้ สรุปผลได้ดังนี้

การศึกษาปัญหาและข้อจำกัดของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

พบว่าปัญหามีอยู่ 2 อย่างได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรและวัตถุดิบ ซึ่งทั้งสองอย่างมีความสัมพันธ์กันกล่าวคือวัตถุดิบก่อนการนำเข้าเครื่องอัดเม็ดจะต้องนำไปตากก่อน หากบดได้หยาบและใหญ่กว่ารูอัดเม็ดก็จะอัดเม็ดยากเกิดการอุดตันเร็วจนอัดไม่ได้ และหากวัตถุดิบไม่ผ่านการหมักให้ย่อยสลายการบดย่อยจะทำได้ยาก เป็นเหตุให้วัตถุดิบขนาดใหญ่และใหญ่ ดังนั้นในการแก้ปัญหาจึงได้ดำเนินการทั้งสองอย่างโดยวัตถุดิบต้องหมักให้ย่อยสลายก่อน ส่วนเครื่องจักรมีการซ่อมแซมจุดที่ชำรุด เปลี่ยนขนาดของตะแกรงเครื่องบดจาก 6 มิลลิเมตรเป็น 2.5 มิลลิเมตรทำให้บดได้ละเอียดมากกว่าเดิม จากนั้นทำการทดสอบการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จนได้กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 2.4 ตันต่อวันซึ่งก่อนหน้านั้นผลิตได้มากที่สุดเพียง 1 ตันต่อวันเท่านั้น

การพัฒนาสูตรปุ๋ยอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของชุมชน

สาเหตุมาจากสูตรปุ๋ยเดิมที่โรงงานใช้ยังมีต้นทุนสูงถึงตันละ 5,040 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรปุ๋ยอินทรีย์จาก 2 โรงงานปรากฏว่าต้นทุนต่ำกว่าตันละ 3,990 บาท และ 2,088 บาท ตามลำดับ ดังนั้นจึงดำเนินการให้ชุมชนหาวัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนมาใช้ทดแทน เช่น ฟางข้าว ผักตบชวา มูลสัตว์ มาใช้ในการทำปุ๋ยอินทรีย์และใช้ผักต่าง ๆ รวมทั้งผลไม้ต่าง ๆ มาทำปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ จนได้ผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในการสาธิตและได้นำตัวอย่างบางส่วนไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกลางเพื่อหาปริมาณของธาตุอาหารหลัก

การวิเคราะห์ตัวอย่างของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิต

ได้แบ่งปุ๋ยออก 2 กลุ่มคือกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัวอย่างและกลุ่มปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ 3 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารหลักสูงกว่ากลุ่มปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ โดยปุ๋ยอินทรีย์จากผักตบ+มูลวัวมีธาตุอาหารหลัก NPK มากกว่าคือ 1.18%, 1.05% และ 0.51% และปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์จากถั่วหมักมีธาตุอาหารหลัก NPK มากที่สุดซึ่งได้นำไปใช้กับการทดลองปลูกข้าวในกระถาง

การประเมินผลกระบวนการผลิต

กำลังการผลิตของโรงงานแยกตามกำลังการผลิตของเครื่องจักร โดยเครื่องบดมีกำลังการผลิตได้วันละ 2.4 ตัน เครื่องผสมสามารถผสมได้วันละ 5.8 ตัน และเครื่องอัดสามารถอัดเม็ดได้วันละ 2.78 ตัน ดังนั้นปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้ขึ้นอยู่กับเครื่องอัดเม็ดเท่านั้น ฉะนั้นกำลังการผลิตของโรงงานจึงเท่ากับ 2.4 ตัน/วัน

6. ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินโครงการฯ ได้พบเห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นเพื่อความเข้มแข็งของชุมชนในการดำเนินงานต่อไปจึงขอเสนอแนะแนวทางไว้ดังนี้

1. ต้องปรับเปลี่ยนวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดต้นทุน
2. วัตถุดิบที่นำมาควรได้มาจากพื้นที่ของเกษตรกรเอง เช่น ฟางข้าว ผักตบชวา มูลสัตว์และวัสดุอื่น ๆ ที่เหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยว
3. วัตถุดิบทั้งหลายจะต้องนำมาหมักให้เกิดการย่อยสลายก่อนนำไปผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดเพราะจะทำให้การอัดเม็ดทำได้ง่ายและเมื่อนำไปใช้ก็สลายได้ง่าย
4. ควรมีแปลงทดลองสาธิตการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรเพื่อใช้ในการศึกษาพัฒนาปรับปรุงสูตรปุ๋ยอินทรีย์
5. ควรมีการจัดตั้งกลุ่มในการดำเนินโครงการต่อเนื่องหรืออาจจัดตั้งรูปแบบเป็นสหกรณ์อย่างกรณีบ้านโนนเขมา
6. ควรมีการติดตามผลการดำเนินงานของโครงการอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้กับกลุ่มเกษตรกรในการดำเนินโครงการต่อไปอย่างยั่งยืน

7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการอุดหนุนทุนวิจัยจากเครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.)และองค์การบริหารส่วนตำบลเสลภูมิ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ประจำปีงบประมาณ 2554 ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่เป็นผู้ประสานงานในครั้งนี้ ขอขอบคุณบุคลากรทุกคนของทุกหน่วยงานที่กล่าวมาที่มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนชุมชนบ้านท่าไคร้หมู่ที่ 10 ที่ให้การสนับสนุนเครื่องมืออุปกรณ์และพื้นที่ในการเตรียมวัสดุต่าง ๆ ในการทดลองจนทำให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. การอ้างอิง

- [1] เกษตรพอเพียง.คอม, “มารู้จักดินและปุ๋ยกันเถอะ”, 2553. <http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=19576.0>
- [2] สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, “ความรู้เรื่องดินสำหรับเยาวชน”, 2553. <http://osl101.ldd.go.th/easysoils/index.htm>
- [3] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, “ปุ๋ย”, 2554. <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9B%E0%B8%B8%E0%B9%8B%E0%B8%A2>
- [4] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, “ปุ๋ยอินทรีย์”, 2554. <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9B%E0%B8%B8%E0%B9%8B%E0%B8%A2%E0%B8%AD%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B9%8C>
- [5] บ้านไร่เรา, “รวมสูตรปุ๋ยหมักชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพ”, 2554. https://sites.google.com/site/banrainarao/knowledge/biofer_11

- [6] รุ่งเรืองการช่าง, “เครื่องผลิตปุ๋ยเม็ด”, 2553.
<http://www.pui-thai.com/>
- [7] ไทยสปีดแมคชีนเนอรี, “เครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย”, 2554.
<http://www.thaispeedmachinery.net>
- [8] วิชาญ ยุทธศิลป์เสวีและคณะ, “การสร้างเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ยชีวภาพ”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2550.
- [9] พงษ์ธร พลาชมและคณะ, “การศึกษากำลังการผลิตของโรงงานปุ๋ยอินทรีย์ขนาดย่อม”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2551.
- [10] รัฐธรรมบุญ บุญทศและคณะ, “การพัฒนาเครื่องผลิตเม็ดปุ๋ยชีวภาพ”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2553.
- [11] สายชล ลินสมบูรณ์ทอง, “สถิติกับการวางแผนการตลาดทางการเกษตร”, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.