



## ศึกษาปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักใบจามจุรีและแหนแดง

## Study on Nutrient Content in Compost of Raintree and Azolla

ขวัญฤทัย ทองบุญฤทธิ์\*

Khwanruethai Thongboonrith

ศุภรัตน์ เฮงตระกูลเวนิช\*\*

Supparat Hengtrakoonwenich

วิไลลักษณ์ เครือโป้\*\*

Wilailak Khuapo

ปิยภรณ์ จันธิมา\*\*

Piyaporn Jantima

## บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักใบจามจุรีและแหนแดง และปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักในการปลูกพืช ตั้งกองปุ๋ยหมักใช้วิธีการเติมอากาศและพลิกกลับกองอัตราส่วน 1:1 ศึกษาปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากการศึกษา พบว่า ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.4 ฟอสฟอรัส มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.4 และโพแทสเซียม มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.3 ซึ่งไนโตรเจน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักใบจามจุรีและแหนแดงในการปลูกพืช ใช้ปุ๋ยหมักในอัตรา 100 กรัม 200 กรัม และ 300 กรัม ผลการเจริญเติบโตของพืช พบว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยหมัก 300 กรัม ส่วนสูงเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 38.13 เซนติเมตร และเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 0.86 เซนติเมตร ดังนั้นปุ๋ยหมักจากใบจามจุรีและแหนแดง สามารถใช้เพื่อเป็นปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารกับพืชและเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกรแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้

คำสำคัญ : ธาตุอาหาร / ปุ๋ยหมัก / จามจุรี / แहनแดง

## ABSTRACT

Study on nutrient content in Rain Tree and *Azolla* and the optimum of used compost to grow plants, the compost pile using aeration and reversible 1: 1 ratio. The nutrient content such as nitrogen, phosphorus, and potassium. The study found that nitrogen is 2.4 %, phosphorus is 0.4 %, and potassium is 0.3 %. Nitrogen content has exceeded the standard, the phosphorus and potassium are lower than the standard. The study of used optimum compost to grow plants, use of compost rate 100 g 200 g and 300 g. Results showed that plant growth the composts 300 g. The height average of highest was 38.13 and the circumference highest average was 0.86 cm., the average stem diameter was 0.86 cm. Therefore, the compost from Rain Tree and *Azolla sp. were* used as fertilizer increase nutrients to plants and another choice of farmers instead of chemical fertilizers.

Keywords : Nutrients / Compost / Rain Tree / *Azolla*

\*อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

\*\*นักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

### บทนำ

ปัจจุบันการทำเกษตรกรรมมักมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ จากการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตดังกล่าวจึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรประเภทต่างๆ เช่น ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน เป็นต้น จากการสำรวจสถิติทางการเกษตรของศูนย์สถิติการเกษตรสำนักเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี 2550 พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้นทุกปีเมื่อปี พ.ศ. 2544 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 3,713,328 ตันต่อปี และปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 3,952,356 ตันต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2550) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากซึ่งแน่นอนว่า ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรดินจะได้รับการปนเปื้อนสารเคมี ดังนั้นการใช้ปุ๋ยหมักที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทางชีวเคมีมาใช้ปรับปรุงคุณภาพดินเพื่อให้ดินเกิดความร่วนซุย ความโปร่ง สามารถอุ้มน้ำได้ดีสามารถอยู่ในดินได้นานและปลดปล่อยธาตุอาหารพืชอย่างช้าๆ ดังนั้นปุ๋ยหมักจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรที่ช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชในดินและช่วยลดต้นทุนการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารอยู่ คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) และอินทรีย์วัตถุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยวิธีการทำปุ๋ยหมักมีหลายวิธี วิธีที่นิยมทำและสามารถทำได้ง่าย คือ วิธีการตั้งกอง การทำปุ๋ยหมักแบบตั้งกองเป็นการนำเศษวัสดุตามธรรมชาติ โดยทำการตั้งกองเป็นชั้นโดยมีการควบคุมความชื้นของกองปุ๋ยหมักให้เหมาะสมเสมอกับการรดน้ำและการเติมอากาศภายในกองปุ๋ยหมัก ซึ่งใช้ระยะเวลา 30 วันในการตั้งกอง จากการสำรวจภายในบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรพบว่าปริมาณของไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງ ซึ่งเป็นวัสดุทางธรรมชาติที่มีอยู่ปริมาณมากและจากการศึกษาพบว่าไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງมีธาตุไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງมาทำปุ๋ยหมักเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้นและช่วยลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรรวมถึงลดการปนเปื้อนของสารพิษในดิน

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษางานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหาร และศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักจากไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

#### 1. วิธีการตั้งกอง

##### 1.1 การเตรียมวัสดุ

1) นำไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງมากองเตรียมไว้ โดยผสมไบโຈามจຸรีและແຫນແຂງให้เป็นกองเดียวกัน

2) สร้างไม้พาเลท กว้าง 1.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร

##### 1.2 การขึ้นกองปุ๋ย

นำไม้พาเลทขนาดกว้าง 1.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร มาวางเป็นฐานกองตั้งปุ๋ยและใส่ท่อจากใต้ไม้พาเลท โดยให้ปลายท่อโผล่พ้นกองปุ๋ยจะช่วยให้การกระจายอากาศภายในกองปุ๋ย นำวัสดุที่วางกองเป็นทรงสามเหลี่ยมปริซึมมีฐานกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร สูง 1 เมตร จากนั้นรดน้ำที่ผสม พด.1 ราดให้ทั่วกองปุ๋ยหมัก

##### 1.3 การดูแลกองปุ๋ย

ตรวจสอบอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยทุกวันวันละหนึ่งครั้งโดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์ตรวจ การเติมน้ำทำได้โดยใช้ไม้แทงกองปุ๋ยในแนวตั้งกรอกน้ำลงไปแล้วปิดรูให้เหมือนเดิม(น้ำไม่สามารถซึมลงภายในกองปุ๋ยโดยการรดน้ำจากภายนอกแต่เพียงอย่างเดียวเพราะเนื้อปุ๋ยมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำและจะไม่ยอมปล่อยให้

น้ำซึมผ่านลงไปใบกองปุ๋ย) โดยต้องรดกาน้ำตาลและพลิกกลับกองสัปดาห์ละหนึ่งครั้งเพื่อเร่งการย่อยสลายของกองปุ๋ยหมัก ภายใน 2-5 วันแรกอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยจะสูงขึ้น อาจจะมีค่าสูงถึง 60-80 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นเรื่องปกติของการหมักปุ๋ยระบบกองเติมอากาศ เมื่อการย่อยสลายเกิดขึ้นได้ดีและอินทรีย์สารในวัตถุดิบเริ่มหมดลงไป อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยจะค่อยๆ ลดลงตามลำดับ จนมีค่าคงที่หรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอกซึ่งแสดงว่าการหมักได้เสร็จสิ้น

2. ทำการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักของไบจามจรีและແນແຕງ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจนทั้งหมด โปแทสเซียมทั้งหมด ฟอสฟอรัสทั้งหมด ค่าการนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ

3. ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักจากไบจามจรีและແນແຕງในการปลูกพืชจะใช้ อัตราส่วนของปุ๋ยหมักต่อแปลงทดลอง โดยแบ่งเป็น แปลงควบคุม ปุ๋ยหมัก 100 กรัม ปุ๋ยหมัก 200 กรัม ปุ๋ยหมัก 300 กรัม

4. การทำแปลงทดลองปุ๋ยหมักชีวภาพ

การศึกษากาการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนโดยการทดลองทั้งหมด 7 แปลง แบ่งออกเป็น แปลงละ 2 ซ้ำ และใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ ดังนี้

4.1 ทำการเตรียมดินลงในแปลงทดลอง (ภาพที่ 1) และหยอดเมล็ดผักบุ้งลงแปลงทดลอง (ภาพที่ 2)

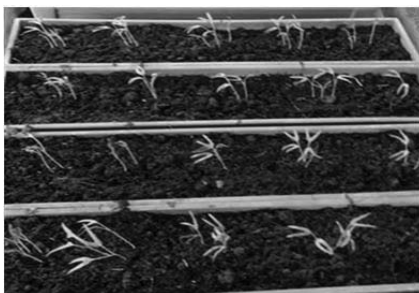


ภาพที่ 1 การเตรียมดินแปลงทดลอง

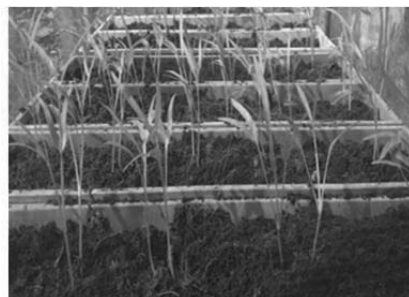


ภาพที่ 2 หยอดเมล็ดผักบุ้งลงแปลงทดลอง

4.2 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 1 สัปดาห์ ทำการรดปุ๋ยหมักชีวภาพครั้งที่ 1 (ภาพที่ 3) และ ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 2 สัปดาห์ทำการรดปุ๋ยหมักชีวภาพครั้งที่ 2 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 1 สัปดาห์



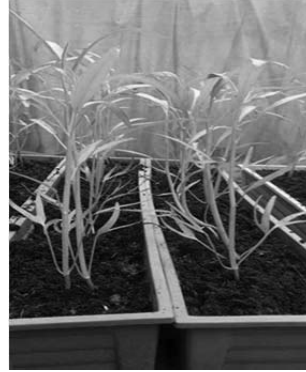
ภาพที่ 4 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 2 สัปดาห์

ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2561

4.3 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 3 สัปดาห์ทำการรดปุ๋ยหมักชีวภาพครั้งที่ 3 (ภาพที่ 5) และ ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 4 สัปดาห์ทำการรดปุ๋ยหมักชีวภาพครั้งที่ 4 (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 3 สัปดาห์



ภาพที่ 6 ผักบุ้งที่เจริญเติบโตมีอายุ 4 สัปดาห์

การศึกษากาการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนโดยมีการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ส่วนสูงของลำต้นผักบุ้งจีน
2. เส้นรอบวงของผักบุ้งจีน
3. เปรียบเทียบชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักบุ้งจีน

#### ผลการวิจัย

1. ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักไบโຈามจุรีและແຫນແຕง

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักไบโຈามจุรีและແຫນແຕง ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักไบโຈามจุรีและແຫນແຕง

รายการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ (เปอร์เซ็นต์)
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	7.00
ไนโตรเจนทั้งหมด	2.4
โพแทสเซียมทั้งหมด	0.4
ฟอสฟอรัสทั้งหมด	0.3
อินทรีย์วัตถุ	54.0

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าในปุ๋ยหมักไบโຈามจุรีและແຫນແຕง

รายการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ (เดซีซีเมนต์ต่อเมตร)
ค่าการนำไฟฟ้า	0.7

## อภิปรายผล

### 1.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง

จากผลการทดลองพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าเท่ากับ 7 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความเป็นกรด-ด่างของปุ๋ยอินทรีย์ น้อยกว่า 3.5 มีค่าเป็นกรดรุนแรงมากที่สุด 3.5-4.4 จะมีค่าเป็นกรดรุนแรงมาก 4.5-5.0 มีค่าเป็นกรดจัดมาก 5.1-5.5 มีค่าเป็นกรดจัด 5.6-6.0 มีค่าเป็นกรดปานกลาง 6.1-6.5 มีค่าเป็นกรดเล็กน้อย 6.6-7.3 มีค่าเป็นกลาง 7.4-7.8 มีค่าเป็นด่างอ่อน 7.9-8.4 มีค่าเป็นด่างปานกลาง 8.5-9.0 มีค่าเป็นด่างจัด และมากกว่า 9.0 มีค่าเป็นด่างมาก จะพบว่าปุ๋ยหมักใบต้นจามจุรีและແຫຼ້ນແດງอยู่ในช่วงเป็นกลางซึ่งเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 1.2 ไนโตรเจนทั้งหมด

จากผลการทดลองพบว่าค่าไนโตรเจนทั้งหมดของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าเท่ากับร้อยละ 2.4 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานไนโตรเจนทั้งหมดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ต้องมีค่าไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1.0 ของน้ำหนัก จะพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งไนโตรเจนจะมีผลในการเจริญเติบโตของพืช ใบจะมีสีเขียว ต้นพืชแข็งแรง การออกดอกและผลที่สมบูรณ์ของพืช (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 1.3 โปแทสเซียมทั้งหมด

จากผลการทดลองพบว่าค่าโปแทสเซียมทั้งหมดของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.4 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานโปแทสเซียมทั้งหมดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ต้องมีค่าโปแทสเซียมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 0.5 ของน้ำหนัก จะพบว่าปริมาณโปแทสเซียมทั้งหมดของปุ๋ยหมักใบต้นจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าน้อยกว่ามาตรฐาน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 1.4 ฟอสฟอรัสทั้งหมด

จากผลการทดลองพบว่าค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.3 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ต้องมีค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดไม่น้อยกว่า 0.5 ของน้ำหนัก จะพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยหมักใบต้นจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าน้อยกว่ามาตรฐานในค่ามาตรฐาน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 1.5 อินทรีย์วัตถุ

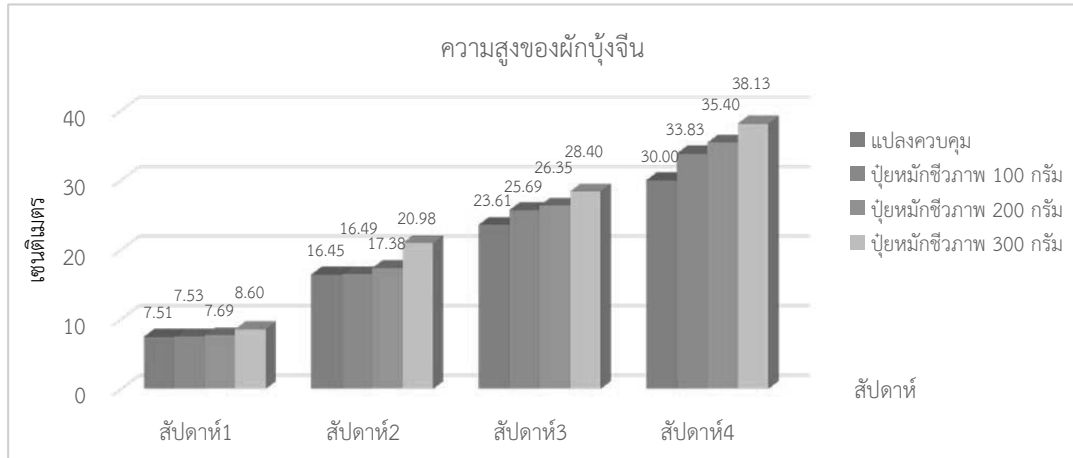
จากผลการทดลองพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าร้อยละ 54.0 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยอินทรีย์ถ้าน้อยกว่า 0.5 มีปริมาณต่ำมาก 0.5-1.0 มีปริมาณต่ำ 1.0-1.5 มีปริมาณค่อนข้างต่ำ 1.5-2.5 มีปริมาณปานกลาง 2.5-3.5 มีปริมาณค่อนข้างสูง 3.5-4.5 มีปริมาณสูง และมากกว่า 4.5 มีปริมาณสูงมาก จะพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 1.6 ค่าการนำไฟฟ้า

จากผลการทดลองพบว่าค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยหมักใบจามจุรีและແຫຼ້ນແດງมีค่าเท่ากับ 0.7 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยอินทรีย์ 0-2 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร อยู่ในช่วงไม่เค็ม 2-4 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร อยู่ในช่วงเค็มน้อยมาก 4-8 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร อยู่ในช่วงเค็มปานกลาง 8-16 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร อยู่ในช่วงเค็มจัด และมากกว่า 16 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร อยู่ในช่วงเค็มจัดมาก จะพบว่าค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยหมักใบต้นจามจุรีและແຫຼ້ນແດງอยู่ในค่ามาตรฐาน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

### 2. ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยหมักจากใบจามจุรีและแห่นแดงในการปลูกพืช

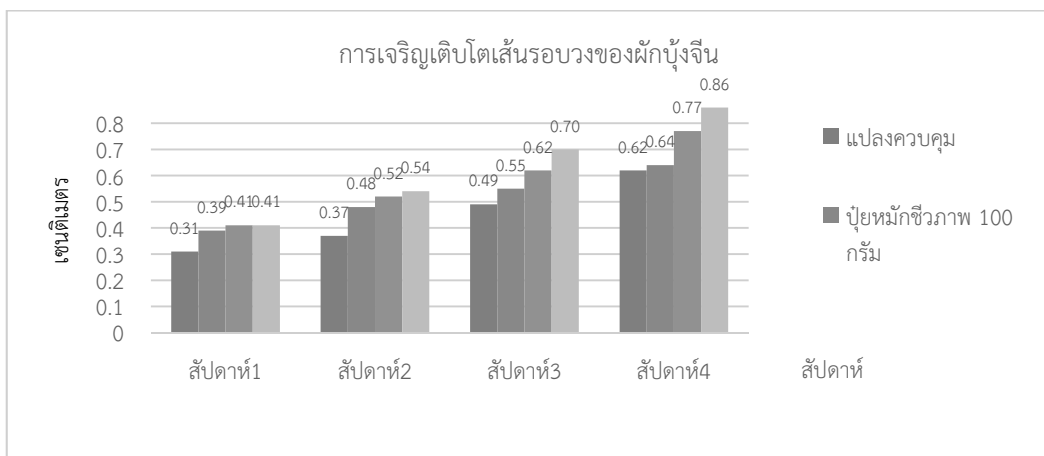
#### 2.1 ความสูงของผักบุ้งจีน



ภาพที่ 7 ความสูงของต้นผักบุ้งจีน

จากการเก็บรวบรวมในแต่ละระยะทำการศึกษโดยการวัดความสูงของผักบุ้งจีนที่มีอายุ 7 14 21 และ 28 วันที่ได้ผล ดังนี้ แปลงควบคุม วัดความสูงสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 7.51 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 30.00 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 100 กรัม วัดความสูงสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 7.53 และสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 33.83 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 200 กรัม วัดความสูงสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 7.69 และสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 35.40 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 300 กรัม วัดความสูงสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 8.60 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 38.13 เซนติเมตร เพิ่มขึ้นตามลำดับ

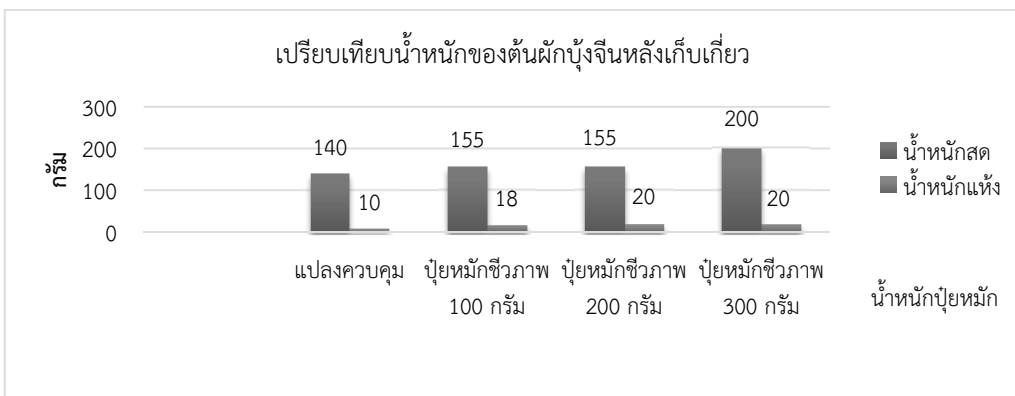
#### 2.2 เส้นรอบวงของผักบุ้งจีน



ภาพที่ 8 เส้นรอบวงของผักบุ้งจีน

จากภาพที่ 8 การศึกษาเส้นรอบวงของผักบุ้งจันทน์จากข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมในแต่ละระยะทำการศึกษา โดยการวัดเส้นรอบวงลำต้นของผักบุ้งจันทน์ที่มีอายุ 7,14,21 และ 28 วัน ได้ผล ดังนี้ โดยแปลงควบคุม วัดเส้นรอบวงลำต้นผักบุ้งจันทน์ในสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.31 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.62 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 100 กรัม วัดเส้นรอบวงลำต้นผักบุ้งจันทน์ในสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.39 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.64 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 200 กรัม วัดเส้นรอบวงลำต้นผักบุ้งจันทน์ในสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.41 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.77 เซนติเมตร การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 300 กรัม วัดเส้นรอบวงลำต้นผักบุ้งจันทน์ในสัปดาห์ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.41 และสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.86 เซนติเมตร เพิ่มขึ้นตามลำดับ

2.3 การเปรียบเทียบชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักบุ้งจันทน์



ภาพที่ 9 การเปรียบเทียบน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของผักบุ้งจันทน์

จากภาพที่ 9 แสดงให้เห็นว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบน้ำหนักของผักบุ้งจันทน์หลังการเก็บเกี่ยว 4 สัปดาห์การชั่งน้ำหนักสด พบว่า แปลงควบคุมมีน้ำหนัก 140 กรัม แปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 100 กรัม มีน้ำหนัก 150 กรัม แปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 200 กรัม มีน้ำหนัก 150 กรัม ส่วนแปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 300 กรัม มีน้ำหนัก 200 กรัม จากนั้นทำการชั่งน้ำหนักแห้ง พบว่า แปลงควบคุมมีน้ำหนัก 10 กรัม การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 100 กรัม มีน้ำหนัก 18 กรัม แปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 200 กรัม มีน้ำหนัก 20 กรัม ส่วนแปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 300 กรัม มีน้ำหนัก 20 กรัม ดังนั้นสรุปได้ว่า การเจริญเติบโตของผักบุ้งจันทน์ที่มีน้ำหนักที่ตีที่สุดคือ แปลงที่ใช้การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 300 กรัม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาที่มอบทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปีงบประมาณ 2560 เพื่อใช้ศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

## เอกสารอ้างอิง

- พัฒนาที่ดิน, กรม. (2559). **มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์**. [Online]. Available : [http://r07.ldd.go.th/Web/19\\_Report/17.pdf](http://r07.ldd.go.th/Web/19_Report/17.pdf) [2559, มีนาคม 23].
- เศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สำนักงาน. (2550). **ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตร**. [Online]. Available : [http://www.oae.go.th/ewt\\_news](http://www.oae.go.th/ewt_news) [2559, พฤษภาคม 3].