

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยเรื่องการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพจากเศษใบไม้แห้ง และมูลสัตว์ งานวิจัยอยู่ภายใต้โครงการวิจัยการพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก ซึ่งมีพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ขอขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบปุ๋ย และขอขอบพระคุณสาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่จัดหาอุปกรณ์ในการวิจัยครั้งนี้

พรณรงค์ สิริปิยะสิงห์

2560

ชื่อเรื่อง	การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพจากเศษใบไม้แห้งและมูลสัตว์
ผู้วิจัย	พรณรงค์ สิริปิยะสิงห์
สถาบัน	สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปีที่ทำการวิจัย	พ.ศ. 2560

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพจากเศษใบไม้แห้งและมูลสัตว์ (มูลไก่ มูลวัว มูลสุกร) และแกลบดิบ วัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกระบวนการย่อยสลายของปุ๋ยหมักได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความชื้น อัตราส่วนต่อคาร์บอนต่อไนโตรเจน ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ การย่อยสลายที่สมบูรณ์ 2. เพื่อศึกษาลักษณะคุณภาพของปุ๋ยหมักในการย่อยของสารอินทรีย์ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม 3. เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยจากเศษใบไม้แห้งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การทดลองใช้วัสดุที่มีสัดส่วนของเศษใบไม้แห้งต่อมูลสัตว์ต่อแกลบดิบในอัตราส่วน 6:4:4 การทดลองได้กำหนดกองปุ๋ยหมักในระดับความสูงของแต่ละกองในระดับที่เท่ากันความสูง 80 เซนติเมตร ความกว้าง 90 เซนติเมตร และความยาว 120 เซนติเมตร โดยรดน้ำทุกวัน (40 ลิตร ต่อ1กอง) วัสดุอุณหภูมิทุกวัน (14.00-16.00น.) เป็นเวลา 90 วัน การนำปุ๋ยหมักไปทดลองใช้กับพืช (ต้นพริก) ที่มีอายุครบ 15 วัน และมีขนาดใบครบ 5 ใบที่เท่าๆ กัน แล้ววัดการเจริญเติบโตของพริกทุก 14 วัน พร้อมบันทึกผล ผลการศึกษาพบว่าปุ๋ยหมักมูลวัวมีประสิทธิภาพในการใช้กับพืชมากที่สุดโดยมีค่าการเจริญเติบโต (ความสูง) เฉลี่ยเท่ากับ 29.29 ± 1.76 เซนติเมตร และมีจำนวนใบเฉลี่ยเท่ากับ 16.14 ± 1.65 ใบ มีค่าพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้ อุณหภูมิอยู่ในช่วง 22-30 องศาเซลเซียสอยู่ในช่วงเมโซฟิลิก ความเป็นกรด-ด่าง 8.5 ความชื้นร้อยละ 50.10 การนำไฟฟ้า 0.8 เดซิซีเมน/เมตร การย่อยสลายที่สมบูรณ์ 101.9 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 24.7 อัตราส่วนระหว่างธาตุ N : P : K 1.13: 0.53: 0.87

Title	Study of Optimum Condition for Production Bio-fertilizer from the Leaves dried and Dung
Research team	Pornnarong Siripiyasing
Organization	Research and Development Institute Rajabhat Maha Sarakham University
Academic year	2017

ABSTRACT

The studying of suitable conditions in biological fertilizer production from dried leaves and dung (the dung of hens, the dung of cows, the dung of pigs) and rice husk. The aims of this studying were 1. For studying suitable conditions and various factors which were related the decomposition process of compost. Those were moisture, temperature, acidity, the ratio of Carbon to Nitrogen, conductivity, the amount of organic matter, the complete decomposition process. Then 2. For studying quality characteristics of compost in organic substance digestion including Nitrogen, Phosphorus, Potassium. And 3. For studying the result of fertilizer from dried leaves that had effected to soil and plant conditions. Other than the using materials testing that had the proportion of dried leaves to dung to rice husk in the ratio 6:4:4. The testing had determined the pile of compost in the height level of each pile in equal level. That high was 80 centimeters, the width was 90 centimeters and the length was 120 centimeters by watering (40 liter to 1 pile) and measured temperature every days (02.00p.m.-16.00p.m.). It used time 90 days. Then taking compost to test with plant (chili) that was 15 days and had the leaf size 5 leaves that was equal. And then measured the growth of chili every 14 days with recorded it.

It was found that was compost (dung of cow) had the most efficiency in using with the plant. Cow dung is most efficiency in plamts. The average growth rate (height) is 29.19 ± 1.76 centimeters. Average of leaves is 16.14 ± 1.65 The parameters are as follows; temperature range is 22-30 °c which is in the ravge of the Mesofilic. Furthemore, pH is 8.5, moisture is 50.10%, conductivity is 0.8 ds/m

the complete degradation in 101.9, the amount of organic matter is 24.7. Ratio between N : P : K is 1.13:0.59:0.87.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์	1
ตัวแปร.....	2
ขอบเขตการวิจัย	2
สถานที่ทำการวิจัย	2
ระยะเวลาในการทำวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ปุยหมัก.....	3
ปัจจัยที่มีผลต่อการหมักปุย.....	9
มาตรฐานและคุณภาพทางอาหารของปุยหมัก.....	15
เอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	21
วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินวิจัย	21
สถานที่ในการทำวิจัย	22
วิธีการดำเนินการทดลอง.....	22
ขั้นตอนการทำปุย	24
การนำปุยไปทดลองใช้กับพืช	27

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	28
การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเคมีและกายภาพ	28
ศึกษาแร่ธาตุ (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม).....	38
ศึกษาผลของปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้แห้งที่มีผลต่อสภาพดินและผลผลิตของพืช.....	40
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	42
สรุปผลการวิจัย.....	42
อภิปรายผลการวิจัย.....	43
ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก ตารางแสดงอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของปุ๋ยแต่ละชนิด.....	51
ภาคผนวก ข ตารางแสดงความสูงเฉลี่ยของต้นพริก.....	56

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบระหว่างปุ๋ยหมักแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน	6
2.2 คุณค่าทางอาหารที่ได้จากปุ๋ยหมักบางชนิด	16
4.1 แสดงค่าอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก(องศาเซลเซียส).....	28
4.2 แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างโดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก	32
4.3 แสดงค่าความชื้นโดยเฉลี่ยปุ๋ยหมัก	33
4.4 แสดงค่าอัตราการบ่อนต่อไนโตรเจนโดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก.....	34
4.5 แสดงค่าการนำไฟฟ้าโดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก	35
4.6 แสดงค่าการย่อยสลายสมบูรณ์โดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก	36
4.7 แสดงค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก	37
4.8 แสดงค่าไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม โดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร	38
4.9 แสดงค่าไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียมโดยเฉลี่ยของปุ๋ยหมัก (ร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง).....	39
ก.1 แสดงค่าอุณหภูมิของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร.....	52
ก.2 แสดงค่าอุณหภูมิของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร.....	53
ก.3 แสดงค่าอุณหภูมิของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร.....	54
ก.4 แสดงค่าอุณหภูมิของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร.....	55
ข.1 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของต้นพริกในปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร	57
ข.2 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของต้นพริกในปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร	58
ข.3 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของต้นพริกในปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร	59
ข.4 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของต้นพริกในปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	โรงเรือนปุ๋ยหมัก..... 22
3.2	การเตรียมบริเวณทำปุ๋ยหมัก..... 22
3.3	การเตรียมเศษใบไม้แห้งและวัสดุทางการเกษตร..... 23
3.4	การเตรียมแกลบดิบ..... 23
3.5	การเตรียมมูลไก่ มูลสุกร มูลวัว..... 24
3.6	ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก..... 26
3.7	ขั้นตอนการนำปุ๋ยหมักไปทดลองกับพริก..... 27
4.1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 32
4.2	แสดงค่าเฉลี่ยค่าความเป็นกรดต่างของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 33
4.3	แสดงค่าเฉลี่ยค่าความชื้นของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 34
4.4	แสดงค่าเฉลี่ยค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 35
4.5	แสดงค่าเฉลี่ยค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยหมัก..... 36
4.6	แสดงค่าเฉลี่ยค่าการย่อยสลายที่สมบูรณ์ของปุ๋ยหมัก..... 37
4.7	แสดงค่าเฉลี่ยค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 38
4.8	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของต้นพริกวัดโดยความสูงของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 40
4.9	แสดงจำนวนใบเฉลี่ยของต้นพริกของปุ๋ยหมักทั้ง 4 สูตร..... 41