

ผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ต่อการเจริญของกระชาย

The Effect of Chicken Manure Bio-Composted Fertilizer on Growth of *Boesenbergia rotunda* (L.)

วันวิสาข์ ลิจ้วน* และ กัลย์สุดา ดวงศรีแก้ว

Wanwisa Lijuan* and Kansuda Duangsrikaew

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University

E-mail : wanwisa.l@lawasri.tru.ac.th* and kansuda.d@lawasri.tru.ac.th

*Corresponding author

(Received: 2 March 2025, Revised: 19 November 2025, Accepted: 21 November 2025)

<https://doi.org/10.57260/stc.2025.1102>

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ต่อการเจริญของกระชาย ทำการเตรียมน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ โดยมีส่วนผสมมูลไก่ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เท่ากับ 5 : 5 : 10 : 12.50 กิโลกรัม/กิโลกรัม/ลิตร/กรัม ทำการหมักเป็นเวลา 45 วัน ผลการศึกษาพบว่า ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่มีค่าความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 4.42 และค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 33.80 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ และค่าอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 0.58, 0.66, 1.03 และ 7.95 เปอร์เซ็นต์ การศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ต่อการเจริญของกระชาย ในระดับกระถาง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 5 กระถาง ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 คือ ชุดควบคุม (น้ำ) กรรมวิธีที่ 2 คือ น้ำหมักชีวภาพอัตราส่วน 1 มิลลิลิตรต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร และกรรมวิธีที่ 3 คือ น้ำหมักชีวภาพอัตราส่วน 1 มิลลิลิตรต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร ผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.55 ราก และน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 107.12 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าเฉลี่ยความสูง และจำนวนใบในทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนั้น สรุปได้ว่าปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ สามารถส่งเสริมการเจริญของกระชายได้ และสัดส่วนของน้ำหมักชีวภาพต่อน้ำที่ 1 : 50 มีความเหมาะสมต่อการเจริญของกระชายมากที่สุด

คำสำคัญ: ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ มูลไก่ กระชาย

Abstract

The objective of this research was to study the effect of chicken manure bio-composted fertilizer on growth of *Boesenbergia rotunda* (L.). The formula of chicken manure bio-composted fertilizer was contained chicken manure: molasses: water: Microbial Activators PD2 in a ratio of 5 : 5 : 20 : 12.50 kg/kg/L/g for 45 days. The result show that pH was 4.42 and conductivities was 33.80 $\mu\text{S}/\text{cm}$. total nitrogen available phosphorus exchangeable potassium and organic matter were 0.58, 0.66, 1.03 and 7.95%. The effect of chicken manure bio-composted fertilizer on growth of *Boesenbergia rotunda* (L.) in pots. The experimental plan was Completely Randomized Design. All three treatments were implemented, with each treatment consisting of four replicates, and each replicate containing five pots. The treatments were 1) control; water 2) water: chicken manure bio-composted fertilizer in a ratio of 1 : 50 and 3) water : chicken manure bio-composted fertilizer in a ratio of 1 : 500. The results show that treatment 2 had the highest average number of root was 19.55 root and average fresh weight was 107.12 g statistically significant difference compared to another group ($p < 0.05$). Average high and leave number had not statistically significant difference ($p > 0.05$) in all treatment. Therefore, it is concluded that chicken manure bio-composted fertilizer can promote the growth of *Boesenbergia rotunda* (L.) and chicken manure bio-extracts in a ratio of 1 : 50 suitable for growth of *Boesenbergia rotunda* (L.).

Keywords: Bio-composted fertilizer, Chicken manure, *Boesenbergia rotunda* (L.)

บทนำ

น้ำหมักชีวภาพ เป็นของเหลวที่ได้จากกระบวนการหมักพืชหรือสัตว์ร่วมกับกากน้ำตาล โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์เป็นตัวย่อยสลาย ปัจจุบันน้ำหมักชีวภาพได้รับความสนใจในการนำมาใช้ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการทำน้ำหมักชีวภาพทำได้ง่าย ลงทุนน้อย สามารถใช้วัตถุดิบได้หลากหลายชนิด รวมทั้งน้ำหมักชีวภาพยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทั้งในด้านการเจริญเติบโต การสร้างดอก สร้างผล ป้องกันโรคและแมลง (กรมวิชาการเกษตร, 2568) จากรายงานการศึกษาของอนุชา เพียรชนะ (2564) ซึ่งได้ทำการศึกษาธาตุอาหารหลักของปุ๋ยหมักชีวภาพจากมูลวัว มูลสุกร และมูลไก่ พบว่าค่าความเบ็ดกรดต่างของน้ำหมักชีวภาพที่ได้อยู่ในช่วง 3.50-6.43 ธาตุอาหารไนโตรเจนสูงสุดในน้ำหมักชีวภาพมูลไก่ มีปริมาณร้อยละ 0.038 ธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงสุดในน้ำหมักชีวภาพมูลไก่ มีปริมาณร้อยละ 0.068 ธาตุอาหารโพแทสเซียมสูงสุดในน้ำหมักชีวภาพมูลสุกรร่วมกับมูลไก่ มีปริมาณร้อยละ 1.330 ในการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากมูลวัวและมูลแพะเปรียบเทียบกับปุ๋ยยูเรียที่มีต่อการเจริญของผักกวางตุ้งฮ่องเต้ที่ปลูกในกระถาง พบว่าหลังหยอดเมล็ดปลูก 56 วัน ปุ๋ยน้ำหมักจากมูลวัว มีผลต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง น้ำหนักรากสด น้ำหนักรากแห้งสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับปุ๋ยน้ำหมักจากมูลแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตในด้านต่างๆ พบว่าน้อยกว่าปุ๋ยยูเรีย (ชินกร จิรขจรจิตกุล, 2566) นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ปุ๋ยมูลไก่อาร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินทำให้กระเจี๊ยบเขียวมีผลผลิตสูงสุด การใส่ปุ๋ยค่างคาวร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินทำให้ผักกาดหัวมีความยาวหัวมากที่สุด และการใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับมูลไส้เดือนดินทำให้คะน้ามีผลผลิตสูงสุด (วิณา นิลวงศ์, 2562) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าน้ำหมักชีวภาพจากมูลสัตว์ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้

สำหรับการปศุสัตว์ในจังหวัดลพบุรีในปี พ.ศ. 2566 มีการเลี้ยงไก่เนื้อจำนวนมากเป็นอันดับหนึ่ง ของประเทศ (สำนักงานจังหวัดลพบุรี, 2568) ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าในกระบวนการผลิตไก่เนื้อ จะมีของเสียซึ่งเกิดจากการขับถ่ายซึ่งจัดเป็นสิ่งปฏิกูลทางการเกษตร ซึ่งหากมีการจัดการที่ไม่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงพาหะนำโรค เช่น แมลงวันได้ (สมชาย ชมภูคำ และ ปาณิสรา อุทงบุญ, 2563) ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีผู้ใจศึกษานำมูลไก่อมาใช้ประโยชน์ เช่น นำมาทำปุ๋ยมูลไก่ ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ เป็นต้น เนื่องจากมูลไก่อมีธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เป็นต้น (Agbede et al., 2017) ซึ่งเป็นประโยชน์แก่พืช การศึกษาผลของปุ๋ยมูลไก่อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ผักสลัดกรีนโอ๊คมีการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต ปริมาณรงควัตถุ และธาตุอาหารหลักในส่วนเหนือดินมีแนวโน้มสูงขึ้น (อรประภา เทพศิลป์วิสุทธิ, 2564) จากการศึกษาของรัตนจิรา รัตนประเสริฐ และคณะ (2563) พบว่าปุ๋ยมูลไก่อมีผลทำให้ความยาวของเถา จำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักหัวสดของมันเทศเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ Aziz et al. (2020) ยังพบว่าการใส่ปุ๋ยมูลไก่ทำให้ข้าวฟ่างมีการเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

กระชาย มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Boesenbergia rotunda* (L.) จัดอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์เป็นไม้ล้มลุก เหง้าและรากสั้นใช้สะสมอาหาร มีลักษณะอวบน้ำ เป็นรูปทรงกระบอกหรือทรงไข่ค่อนข้างยาว ปลายเรียว ผิวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในมีสีเหลือง กลิ่นเฉพาะตัว มีรสเผ็ดร้อน นิยมนำไปประกอบอาหาร และรักษาอาการต่างๆ เช่น ขับลม แก้อท้องอืด ท้องเฟ้อ บำรุงกำลัง เป็นต้น (ชลิตามามาก และคณะ, 2564) จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ประชาชนหันมาให้ความสนใจในการบริโภคสมุนไพรเพิ่มมากขึ้น กระชาย เป็นหนึ่งในสมุนไพรที่ได้รับความสนใจ เนื่องจากมีงานวิจัยพบว่า สารสกัดจากกระชายมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ SASS-CoV-2 ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคโควิด-19 ได้ (Kanjanasirirat et al., 2020) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำมูลไก่มาทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อส่งเสริมการเจริญของกระชาย ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่มีความนิยมปลูกมากขึ้นในปัจจุบัน และเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับมูลไก่และส่งเสริมประสิทธิภาพในการปลูกกระชายต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพและการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่

ทำการเก็บรวบรวมมูลไก่จากอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จากนั้นนำมูลไก่ที่ได้มาทำน้ำหมักชีวภาพ โดยมีส่วนผสมระหว่างมูลไก่ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซูเปอร์ พด.2 เท่ากับ 5 : 5 : 10 : 12.50 กิโลกรัม/กิโลกรัม/ลิตร/กรัม ในถังหมักที่บดแสง ทำการคนน้ำหมักอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ระยะเวลาในการหมัก 45 วัน จากนั้นนำน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่ได้มาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า และศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ และค่าอินทรีย์วัตถุ โดยห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

การทดสอบผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพที่ได้ต่อการเจริญของกระชายในระดับกระถาง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 5 กระถาง แต่ละกรรมวิธีมีดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 คือ ชุดควบคุม (น้ำ) กรรมวิธีที่ 2 คือ น้ำหมักชีวภาพต่อน้ำอัตราส่วน 1 : 50 และกรรมวิธีที่ 3 คือ น้ำหมักชีวภาพต่อน้ำอัตราส่วน 1 : 500 ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกระชาย โดยวัดความสูงต้น จากข้อที่ติดกับผิวดินถึงปลายใบที่ยาวที่สุด และทำการนับจำนวนใบ เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน สำหรับผลผลิตทำการชั่งน้ำหนักรากกระชายสดที่พบ และนับจำนวนรากในแต่ละกอ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทดสอบความแตกต่างโดยใช้ One-way-ANOVA และเปรียบเทียบโดยใช้ Duncan's multiple range tests

ผลการวิจัย

1. การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 4.42 และค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 33.80 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm.}$) การศึกษาคุณสมบัติทางเคมี พบว่า ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (K_2O) และค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) เท่ากับ 0.58, 0.66, 1.03 และ 7.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่

ชนิดของปุ๋ย	pH	ค่าการนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm.}$)	Total N (%)	P_2O_5 (%)	K_2O (%)	OM (%)
น้ำหมัก						
ชีวภาพจาก มูลไก่	4.42 $\pm$ 0.02	33.80 $\pm$ 0.01	0.58 $\pm$ 0.07	0.66 $\pm$ 0.21	1.03 $\pm$ 0.21	7.95 $\pm$ 0.94

2. การทดสอบผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ต่อการเจริญของกระชายในระดับกระถาง

การศึกษาลักษณะของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อความสูงของต้นกระชาย โดยวัดจากโคนต้นถึงปลายต้น เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ความสูงของต้นกระชายในสัปดาห์ที่ 4 ถึง 8 มีความสูงขึ้นตามระยะเวลา แต่ในสัปดาห์ที่ 8 ถึง 12 พบว่าความสูงของต้นกระชายไม่เพิ่มขึ้น โดยทั้ง 3 กรรมวิธีความสูงในแต่ละสัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 3 คือ น้ำหมักชีวภาพต่อน้ำ อัตราส่วน 1 : 500 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 48.60 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 47.70 และ 47.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อความสูงของต้นกระชาย

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)		
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	42.75 $\pm$ 7.75	47.90 $\pm$ 8.37	47.10 $\pm$ 8.87
2	43.40 $\pm$ 6.40	47.80 $\pm$ 4.80	47.70 $\pm$ 5.98
3	43.00 $\pm$ 6.50	47.53 $\pm$ 6.40	48.60 $\pm$ 7.16

การศึกษาผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อจำนวนใบของต้นกระชาย เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า จำนวนใบของต้นกระชายในสัปดาห์ที่ 4 ถึง 8 มีจำนวนมากขึ้นตามระยะเวลา แต่ในสัปดาห์ที่ 8 ถึง 12 พบว่าจำนวนใบของต้นกระชายไม่เพิ่มขึ้น โดยทั้ง 3 กรรมวิธีจำนวนใบในแต่ละสัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 3 มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 22.20 ใบ และกรรมวิธีที่ 1 คือ ชุดควบคุม มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 20.65 ใบ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อจำนวนใบของต้นกระชาย

กรรมวิธี	จำนวนใบ (ใบ)		
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	13.55±4.16	20.75±7.45	20.65±8.88
2	15.95±4.20	21.60±6.66	21.55±7.00
3	16.60±6.96	21.45±7.80	22.20±8.35

การศึกษาผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อรากของกระชาย พบว่า กรรมวิธีที่ 2 คือ น้ำหมักชีวภาพต่อน้ำ อัตราส่วน 1 : 50 มีจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.55 ราก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 3 โดยกรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุม มีค่าเฉลี่ยจำนวนรากรองลงมา เท่ากับ 15.75 ราก และกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยจำนวนรากน้อยที่สุด เท่ากับ 14.30 ราก ซึ่งมีแนวโน้มไปในทางเดียวกับน้ำหนักกระชาย ที่พบว่ากรรมวิธีที่ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 107.12 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับทุกกลุ่ม โดยกรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุม มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดรองลงมา เท่ากับ 93.45 กรัม และกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 86.54 กรัม ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อจำนวนรากและน้ำหนักสดของกระชาย

กรรมวิธี	จำนวนรากของกระชาย (ราก)	น้ำหนักสดรากกระชาย (กรัม)
1	15.75±5.63 ^{ab}	93.45±12.65 ^b
2	19.55±7.30 ^a	107.12±7.28 ^a
3	14.30±6.52 ^b	86.54±9.27 ^b

หมายเหตุ ^a และ ^b ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี พบว่า ค่าความเป็นกรด - ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ และอินทรีย์วัตถุ ของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่ได้มีค่าตามมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์เหลวของกรมวิชาการเกษตรที่ต้องมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก ฟอสฟอรัสทั้งหมด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก และโพแทสเซียมทั้งหมด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก หรือมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชา เพียรชนะ (2564) ซึ่งทำการศึกษาธาตุอาหารหลักของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ 10 กิโลกรัม ผสมกากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 100 ลิตร และ พด.2 จำนวน 2 ชอง ทำการหมักเป็นเวลา 60 วัน และเก็บตัวอย่างทุกๆ 10 วัน พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 3.64 – 5.99 ไนโตรเจน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.018 – 0.038% ฟอสฟอรัส มีค่าอยู่ระหว่าง 0.043 – 0.068% โพแทสเซียม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.239 – 1.249%

จากผลการศึกษาผลของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ที่มีต่อการเจริญของกระชายในด้านความสูง พบว่าทั้ง 3 กรรมวิธีมีความสูงของต้นกระชายในแต่ละสัปดาห์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับสมหมาย ปะติตังโฆ และ ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน (2565) ซึ่งทำการศึกษาผลของวัสดุอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกระชายแดง (*Boesenbergia pandurata*) ที่พบว่าความสูงของต้นกระชายแดงในวัสดุอินทรีย์ในอัตราส่วนต่างๆ ที่ระยะเวลา 15 และ 30 วันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) สำหรับการเจริญของกระชายในด้านน้ำหนักสด พบว่า น้ำหมักชีวภาพต่อน้ำ อัตราส่วน 1 : 50 มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 107.12 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับทุกกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปภากร สุทธิภาศิลป์ และ เทิดศักดิ์ โทณลักษณ์ (2564) ซึ่งพบว่าการใช้มูลไก่ในอัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงสุดของกระชายดำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยคอก และใส่มูลไก่ในอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ มีธาตุอาหารที่สามารถส่งเสริมการเจริญของพืชได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ มีค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) เท่ากับ 4.42 และค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 33.80 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (K_2O) และค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) เท่ากับ 0.58, 0.66, 1.03 และ 7.95 เปอร์เซ็นต์ โดยปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ต่อน้ำอัตราส่วน 1 : 50 (ปริมาตร/ปริมาตร) มีความเหมาะสมในการนำมาปลูกกระชายมากที่สุด เนื่องจากให้จำนวนราก และน้ำหนักสดมากที่สุด สำหรับข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปุ๋ยหมักชีวภาพจากมูลไก่ร่วมกับมูลสัตว์ชนิดอื่นๆ และมีการศึกษาผลของปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้ในระดับแปลงปลูก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ของเกษตรกรผู้ปลูกกระชายต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี (ทุนสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน) ประเภทงานมูลฐาน (Fundamental Fund) ประจำปีงบประมาณ 2566

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. (2568). *ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1)*.

<http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00161.pdf>

ชินกร จิรจรจิตกุล. (2566). ประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำหมักจากมูลวัวและมูลแพะต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกวางตุ้งฮ่องเต้. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 18(2), 107-119.

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/article/view/258307>

ชลิตา มามาก, จินตภาพ ดั่งคำรงค์, ธัญญาศิริ พยัคฆวิสัย, เบญญทิพย์ ตระกูลศิลป์, กุลภัสสรณ์ จำปาเงินทวิศรี, ปาณิสรา สุขเจริญ, ปิยาอร สีรูปหมอก และ ประวิทย์ อัครเสรินนท์. (2564). การประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์ของกระชายขาวกับการใช้ทางการแพทย์และการกล่าวอ้างทางสุขภาพ. *เวชบันทึกศิริราช*, 14(2), 61-72. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/simedbull/article/view/245780>

ปภากร สุทธิภาศิลป์ และ เทิดศักดิ์ โทณลักษณะ. (2564). ผลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารฟลาโวนอยด์ในกระชายดำ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 9(3), 113-124. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/scudru/article/view/244303/168124>

รัตนจิรา รัตนประเสริฐ, ยุพา บุตรดาพงศ์, รัชณี พุทธา และ รัตติกาล เสนน้อย. (2563). อิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศพันธุ์ต่างๆ. *วารสารเกษตรและเทคโนโลยี*, 1(3), 42-51.

<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/atj/article/view/246681>

วิณา นิลวงศ์. (2562). ผลจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียว ผักกาดหัว และคะน้า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 21(3), 95-103. https://li01.tci-thaijo.org/index.php/sci_ubu/article/view/232327

สมชาย ชมภูคำ และ ปาณิสรา อุทงบุญ. (2563). ประสิทธิภาพของโครงการควบคุมแมลงวันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย. *วารสารสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง*, 5(1), 83-94.

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/iudcJ/article/view/243665>

สมหมาย ปะติตั้งโช และ ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน. (2565). ผลของวัสดุอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกระชายแดง. *วารสารวิจัย*, 15(1), 1-11.

<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/researchjournal2rmutto/article/view/252335>

สำนักงานจังหวัดลพบุรี. (2568). *บรรยายสรุปจังหวัดลพบุรี 2566*.

<https://website2021.lopburi.go.th/briefing-in-lopburi>

- อนุชา เพียรชนะ. (2564). การศึกษาธาตุอาหารหลักของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพในอัตราส่วนที่ต่างกันจากมูลสัตว์. สักทอง : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 8(2), 53-63.
https://research.kpru.ac.th/journal_science/journal/22492021-12-30.pdf
- อรประภา เทพศิลป์วิสุทธิ์. (2564). ผลของปุ๋ยมูลไก่และถ่านชีวภาพต่อการเจริญเติบโต ปริมาณรงควัตถุและปริมาณธาตุอาหารในผักสลัดกรีนโอ๊คที่ปลูกในสภาพดินกรด. วารสารแก่นเกษตร, 49(2), 294-303.
<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agkasetkaj/article/view/249595>
- Agbede, T. M., Adekiya, A. O., & Eifediyi, E. K. (2017). Impact of poultry manure and NPK fertilizer on soil physical properties and growth and yield of carrot. *Journal of Horticultural Research*, 25(1), 81-88. <https://doi.org/10.1515/johr-2017-0009>
- Aziz, A., Khan, B. A., Tahir, M. A., Nadeem, M. A., Amin, M. M., Ain, Q. T., Adnan, M., Munawar, N., Hussain, A., Khisham, M., Toor, M. D., & Sultan, M. (2020). Effect of poultry manure on growth and yield of forage sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *International Journal of Botany Studies*, 5(3), 401-406. <https://www.researchgate.net/publication/342231552>
- Kanjanasirirat, P., Suksatu, A., Manopwisedjaroen, S., Munyoo, B., Tuchinda, P., Jearawuttanakul, K., Seemakhan, S., Charoensutthivarakul, S., Wongtrakongate, P., Rangkasenee, N., Pitiporn, S., Waranuch, N., Chabang, N., Khemawoot, P., Sangiamsuntorn, K., Pewkliang, Y., Thongsri, P., Chutipongtanate, S., Hongeng, S., Borwornpinyo, S., & Thitithaayanont, A. (2020). High-content screening of Thai medicinal plants reveals *Boesenbergia rotunda* extract and its component Panduratin A as anti-SARS-CoV-2 agents. *Scientific Reports*, 10(1), 19963.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-77003-3>