

ผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ผลิตจากมูลวัวและเปลือกทุเรียน
ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
Effect of Vermicompost produced from Cow Manure and Durian Shell
on Growth of Durian cv. Monthong

วิกัญญา ประทุมยศ^{1*} พิมพใจ สุวรรณวงศ์² เลิศชัย จิตรอารี¹ หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์¹ สุทิสชา ชัยกุล¹

นิรดา เขียวผ่อง¹ ธัญดา เบญจวารีเดชา¹ ธนาวิล วงษ์เจริญ¹ และ ชีรชัย ศรีไพโล¹

Wikanya Prathumyot^{1*}, Pimjai Suwannawong², Loetchai Chitaree¹, Yardrung Suwannarat¹, Sutisa Chaikul¹,

Nirada Kheawpong¹, Thunyada Benthavaridhacha¹, Thanawil Wongcharoen¹ and Terachai Sephai¹

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

² ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

¹ Department of Agricultural Technology, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Rambhai Barni University

² Department of Chemistry, Faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Rambhai Barni University

Received : May 10, 2024

Revised : Jun 11, 2024

Accepted : Jun 24, 2024

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ผลิตจากมูลวัวและเปลือกทุเรียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 สิ่งทดลอง คือ ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม), ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75, 121.95 และ 243 กรัมต่อต้น และปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 10 กรัมต่อต้น ดำเนินการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นระยะเวลา 49 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองบันทึกข้อมูลความสูงที่เพิ่มขึ้น จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น จำนวนใบร่วง ค่า SPAD value ของใบเก่าและใบใหม่ น้ำหนักสตราก น้ำหนักสกล้าน และน้ำหนักสกลใบ จากการทดลองพบว่าต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีความสูงที่เพิ่มขึ้นและจำนวนยอดที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี แต่อย่างไรก็ตามจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น ค่า SPAD value ใบใหม่และน้ำหนักสกลใบของต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี ในขณะที่จำนวนใบร่วง น้ำหนักสตราก และน้ำหนักสกล้านในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ : ทุเรียน, ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน, การเจริญเติบโต

Abstract

The efficiency of vermicompost produced from cow manure and durian peels (shell) on the growth of Monthong durian seedlings was investigated. The experimental design was carried out in a Completely Randomized Design (CRD) with 5 replications. The five treatments were : no fertilizer application (control), three rates (364.5 731.7 and 1458 g/plant) of vermicompost and chemical fertilizer 15-15-15 10 g/plant. The experiment was conducted at the Faculty of Agricultural Technology, Rambhai Barni

Rajabhat University for 49 days. At the end of the experiment, increased height, increased number of shoots, increased number of leaves, number of fallen leaves, SPAD value of old and new leaves, root fresh weight, stem fresh weight and leaf fresh weight were measured.

The results showed that there was no significant difference in the increased height and increased number of shoots between the durian seedlings trees treated with 243 g/plant of vermicompost and chemical fertilizers. However, the increased number of leaves, SPAD value of new leaves and leaf fresh weight of durian trees treated with 243 g/plant of vermicompost were lower than those of durian trees treated with chemical fertilizers. While the number of fallen leaves, root fresh weight and stem fresh weight were equal in all treatments.

Keywords : Durian; Vermicompost; Growth

*Corresponding author. E-mail : wikanya.p@rbru.ac.th

บทนำ

ในยุคปัจจุบันทุเรียน (*Durio zibethinus* L.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความต้องการในตลาดสูงทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีนได้กลายเป็นแหล่งรับซื้อทุเรียนผลสดที่ใหญ่ที่สุดด้วยเหตุนี้ทุเรียนจึงกลายเป็นผลไม้ที่มีราคาสูง และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยจำนวนมหาศาล จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2567) พบว่า ในปี 2566 ประเทศไทยมีผลผลิตทุเรียน จำนวน 1,476,000 ตัน สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศ เท่ากับ 144,749 ล้านบาท ซึ่งเมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น ๆ แล้ว ทุเรียนนับว่าเป็นพืชที่เกษตรกรมีความต้องการปลูกและสร้างผลผลิตมากที่สุด

เกษตรกรต้องการให้ทุเรียนออกดอกติดผลอย่างสม่ำเสมอทุกปี การจัดการธาตุอาหารเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสร้างความสมบูรณ์ของต้นให้พร้อมที่จะออกดอก ตลอดจนมีอาหารสะสมเพื่อบำรุงผลให้ได้ขนาดและคุณภาพดี แต่ก่อนที่ทุเรียนจะออกผล การปฏิบัติดูแลทุเรียนในช่วงก่อนให้ผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ทุเรียนเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และให้ผลผลิตได้เร็วขึ้น โดยธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมากและมักขาดแคลนในดินทั่วไปจึงต้องใส่ลงไปในรูปของปุ๋ย มี 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต การขยายเพิ่มขนาดและปริมาณของเซลล์ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างเซลล์คลอโรพลาสต์ ส่วนฟอสฟอรัสทำหน้าที่ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ เป็นต้น และโพแทสเซียม ทำหน้าที่ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้งและโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด ดังนั้นสำหรับทุเรียนอายุ 1-2 ปี ไนโตรเจนจึงเป็นธาตุอาหารที่เกษตรกรควรให้ความสำคัญ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต การขยายเพิ่มขนาดและปริมาณของเซลล์พืช ซึ่งการใส่ปุ๋ยในระยะก่อนให้ผลสามารถทำได้โดยใช้ปุ๋ยคอก อัตราเป็นบั้งก็ต่อต้นต่อปี เท่ากับ 2 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี เช่น ต้นทุเรียนมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 3 เมตร ควรใส่ปุ๋ยคอกปีละ 6 บั้งก็หรือ 13.5 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ครั้ง (2.25 กิโลกรัม = 1 บั้งก็) และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2 ถึง 4 ครั้งต่อปี เช่น ต้นทุเรียนมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 3 เมตร ควรใส่ปุ๋ยเคมี ปีละ 3 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ถึง 4 ครั้งต่อปี (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.) แต่อย่างไรก็ตามการผลิตทุเรียนคุณภาพยังคงมีปัญหา หนึ่งในนั้นคือราคาปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีที่มีราคาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ผู้จัดการออนไลน์, 2565) และจากปัญหานี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีนโยบายส่งเสริมเกษตรกรให้ใช้ปุ๋ยผสมผสาน ส่งเสริมปุ๋ยอินทรีย์เพื่อทดแทน

การใช้ปุ๋ยเคมี และลดการนำเข้าปุ๋ยจากต่างประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) และทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างมากคือการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน ทดแทนปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้ผลดีกับพืช การใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินโดยเพิ่มช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินเพิ่มขึ้น และยังเพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกและลดความหนาแน่นของดิน (เพ็ญใจ เจียรวิชัยกุล และพัฒนา สมนิยาม, 2565) นอกจากนี้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนยังมีธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรองที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (Adhikary, 2012) จึงมีรายงานการวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (Rehman *et al.*, 2023; Blouin *et al.*, 2013; Mahmud *et al.*, 2020) แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยเกี่ยวกับผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนยังมีอยู่น้อยมาก (Ortiola *et al.*, 2021) รวมทั้งการนำเปลือกทุเรียนซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน และนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนนั้นมาทดลองกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองยังไม่เคยปรากฏ ด้วยเหตุนี้งานวิจัยในครั้งนี้จึงต้องการศึกษาผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 สิ่งทดลอง คือ

สิ่งทดลองที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน (ชุดควบคุม)

สิ่งทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 60.75 (364.5) กรัมต่อต้น (มีไนโตรเจน 0.75 กรัม, ฟอสฟอรัส 0.33 กรัม และโพแทสเซียม 1.05 กรัม)

สิ่งทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 121.95 (731.7) กรัมต่อต้น (มีไนโตรเจน 1.5 กรัม, ฟอสฟอรัส 0.66 กรัม และโพแทสเซียม 2.10 กรัม)

สิ่งทดลองที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 243 (1458) กรัมต่อต้น (มีไนโตรเจน 3 กรัม, ฟอสฟอรัส 1.32 กรัม และโพแทสเซียม 4.20 กรัม)

สิ่งทดลองที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น (มีไนโตรเจน 1.5 กรัม, ฟอสฟอรัส 1.5 กรัม และโพแทสเซียม 1.5 กรัม) (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2555)

ดำเนินการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี คัดเลือกต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง อายุ 1-2 ปี จำนวน 25 ต้น ที่มีความสูงเฉลี่ย 107.62 ± 9.01 เซนติเมตร ปลุกต้นทุเรียนลงในตะกร้าปลูกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 15 นิ้ว และใช้ดินผสมแกลบดิบ อัตราส่วน 3 : 2 เป็นวัสดุปลูก และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นผลผลิตจากงานวิจัยของธนาวิล และคณะ (2566) โดยใช้มูลวัว 20 กิโลกรัม เลี้ยงไส้เดือนสายพันธุ์แอฟริกัน-ไนท์คลอเลอร์ 300 กรัม (ประมาณ 300 ตัว) และใช้เปลือกทุเรียน หั่นเป็นชิ้นขนาด ประมาณ 5 เซนติเมตร ใส่ลงไปในกระบะที่เลี้ยงไส้เดือนกระบะละ 5 กิโลกรัม ทำการให้อาหารทุก 15 วัน จำนวน 4 ครั้ง คือ 15, 30, 45 และ 60 วัน รดน้ำให้ความชื้นในกระบะทุกวัน และหลังจากเลี้ยงไส้เดือนครบ 60 วันแล้ว งดให้อาหารแต่ยังคงให้น้ำต่อเนื่องอีกเป็นเวลาอีก 30 วัน รวมเป็น 90 วัน หลังจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน

คุณสมบัติทางเคมี	ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน
pH	7.67
EC (ds/m)	1.67
Nitrogen concentration (%)	1.23
Phosphorus concentration (%)	0.55
Potassium concentration (%)	1.72

ที่มา : ธนาวิล วงษ์เจริญ และคณะ (2566)

ภายหลังการย้ายปลูก 7 วัน ดำเนินการใส่ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ตามสิ่งทดลองที่กำหนด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 6 ครั้ง เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 49 วัน ในระหว่างดำเนินการทดลองรดน้ำอย่างสม่ำเสมอและพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำของสำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี (2556) เมื่อสิ้นสุดการทดลองบันทึกข้อมูลความสูงที่เพิ่มขึ้น จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และค่าความเขียว (SPAD value) ของใบเก่า (ใบที่ปรากฏก่อนเริ่มการทดลอง) และใบใหม่ (ใบที่ปรากฏหลังเริ่มการทดลอง) หลังจากนั้นนำต้นทุเรียนมาล้างราก และวัดความยาวราก แล้วทำการตัดแยกราก ลำต้น และใบ เพื่อนำมาชั่งน้ำหนักสด และนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการทดลอง โดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษา

1. ความสูงที่เพิ่มขึ้น

จากการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนในทุกสิ่งทดลองมีความสูงเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 10.26 ± 0.98 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น (10.70 ± 0.54 เซนติเมตร) ส่วนต้นทุเรียนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย มีความสูงที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเท่ากับ 2.58 ± 0.46 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75 กรัมต่อต้น (4.38 ± 1.42 เซนติเมตร) (ตารางที่ 2)

2. จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนในทุกสิ่งทดลองมีจำนวนยอดที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมีและต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีจำนวนยอดที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (12.20 ± 1.29 และ 10.60 ± 0.61 ยอด ตามลำดับ) รองลงมา คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 กรัมต่อต้น, 60.75 กรัมต่อต้น และไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งมีจำนวนยอดที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 7.80 ± 1.43 , 3.60 ± 1.52 และ 2.80 ± 0.34 ยอด ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

3. จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น

จากการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนในทุกสิ่งทดลองมีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี ที่มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นเท่ากับ 45.80 ± 1.54 ใบ รองลงมา คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243, 121.95 และ 60.75 กรัมต่อต้น ซึ่งมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นเท่ากับ 32.00 ± 1.86 , 28.60 ± 2.34 และ 5.40 ± 1.46 ใบ ส่วนต้นทุเรียนที่มีจำนวนใบเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ ต้นทุเรียนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย มีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 3.80 ± 2.01 ใบ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสูงที่เพิ่มขึ้น จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น และจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น ของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ได้รับปุ๋ยแตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 49 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูงที่เพิ่มขึ้น (เซนติเมตร)	จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น (ยอด)	จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น (ใบ)
ไม่ใส่ปุ๋ย	2.58 ± 0.46 ^c	2.80 ± 0.34 ^c	3.80 ± 2.01 ^c
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75 (364.5) กรัมต่อต้น	4.38 ± 1.42 ^{bc}	3.60 ± 1.52 ^c	5.40 ± 1.46 ^c
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 (731.7) กรัมต่อต้น	7.20 ± 0.68 ^b	7.80 ± 1.43 ^b	28.60 ± 2.34 ^b
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 (1458) กรัมต่อต้น	10.70 ± 0.54 ^a	10.60 ± 0.61 ^a	32.00 ± 1.86 ^b
ปุ๋ย15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น	10.26 ± 0.98 ^a	12.20 ± 1.29 ^a	45.80 ± 1.54 ^a
F-test	**	**	**
CV%	4.40	8.16	5.56

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P < 0.01

4. จำนวนใบร่วง

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าต้นทุเรียนในทุกสิ่งทดลองมีจำนวนใบร่วงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75, 121.95 และ 243 กรัมต่อต้น และใส่ปุ๋ยเคมี มีจำนวนใบร่วง เท่ากับ 1.40 ± 0.20, 2.80 ± 1.02, 2.40 ± 0.54, 1.40 ± 0.41 และ 2.20 ± 0.67 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนใบร่วง, SPAD value ของใบเก่าและใบใหม่ของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ได้รับปุ๋ยแตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 49 วัน

สิ่งทดลอง	จำนวนใบร่วง (ใบ)	SPAD value ของใบเก่า	SPAD value ของใบใหม่
ไม่ใส่ปุ๋ย	1.40 ± 0.20	45.41 ± 2.18 ^c	16.92 ± 1.62 ^d
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75 (364.5) กรัมต่อต้น	2.80 ± 1.02	54.72 ± 1.48 ^b	22.32 ± 2.56 ^c
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 (731.7) กรัมต่อต้น	2.40 ± 0.54	55.21 ± 1.82 ^b	29.02 ± 1.48 ^b
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 (1458) กรัมต่อต้น	1.40 ± 0.41	57.06 ± 0.85 ^{ab}	31.38 ± 1.69 ^b
ปุ๋ย15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น	2.20 ± 0.67	61.07 ± 1.15 ^a	45.82 ± 2.81 ^a
F-test	ns	*	**
CV%	6.21	9.29	7.87

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P > 0.05

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P < 0.05

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P < 0.01

5. SPAD value ของใบเก่า

จากการทดลอง พบว่าใบเก่าของต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีค่า SPAD value มากที่สุด เท่ากับ 61.07 ± 1.15 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับใบเก่าของต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น ซึ่งมีค่า SPAD value เท่ากับ 57.06 ± 0.85 ในขณะที่ใบเก่าของต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 และ 60.75 กรัมต่อต้น มีค่า SPAD value น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับใบเก่าของต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี และใบเก่าของต้นทุเรียนที่มีค่า SPAD value น้อยที่สุดคือ ต้นทุเรียนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 3)

6. SPAD value ของใบใหม่

ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่า SPAD value ของใบใหม่ เท่ากับ 45.82 ± 2.81 ซึ่งมากที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น ๆ รองลงมา คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75, 121.95 และ 243 กรัมต่อต้น มีค่า SPAD value ของใบใหม่ เท่ากับ 31.38 ± 1.69 , 29.02 ± 1.48 และ 22.32 ± 2.56 ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุเรียนที่มีค่า SPAD value ของใบใหม่น้อยที่สุด คือ ต้นทุเรียนที่ไม่ได้รับปุ๋ย มีค่า SPAD value ของใบใหม่ เท่ากับ 16.92 ± 1.62 (ตารางที่ 3)

7. น้ำหนักสดราก

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนในสิ่งทดลองต่าง ๆ มีน้ำหนักสดรากไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75, 121.95 และ 243 กรัมต่อต้น และใส่ปุ๋ยเคมี มีน้ำหนักสดราก เท่ากับ 74.43 ± 2.53 , 70.74 ± 1.68 , 72.50 ± 1.66 , 72.53 ± 2.02 และ 71.70 ± 1.74 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

8. น้ำหนักสดลำต้น

จากการทดลองพบว่า น้ำหนักสดลำต้นทุเรียนในสิ่งทดลองต่าง ๆ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75, 121.95 และ 243 กรัมต่อต้น และใส่ปุ๋ยเคมี มีน้ำหนักสดลำต้น เท่ากับ 69.21 ± 2.64 , 68.44 ± 1.36 , 65.68 ± 2.44 , 69.41 ± 1.79 และ 67.62 ± 1.98 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดราก ลำต้น และใบของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ได้รับปุ๋ยแตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 49 วัน

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดราก (กรัม)	น้ำหนักสดลำต้น (กรัม)	น้ำหนักสดใบ (กรัม)
ไม่ใส่ปุ๋ย	74.43 ± 2.53	69.21 ± 2.64	60.22 ± 1.84^d
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 60.75 (364.5) กรัมต่อต้น	70.74 ± 1.68	68.44 ± 1.36	69.02 ± 1.33^c
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 (731.7) กรัมต่อต้น	72.50 ± 1.66	65.68 ± 2.44	91.09 ± 1.67^b
ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 (1458) กรัมต่อต้น	72.53 ± 2.02	69.41 ± 1.79	93.22 ± 0.92^b
ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น	71.70 ± 1.74	67.62 ± 1.98	100.09 ± 1.08^a
F-test	ns	ns	**
CV%	4.53	9.12	5.63

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันกันในคอลัมน์เดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)
 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P > 0.05$
 ** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$

9. น้ำหนักสโต

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า น้ำหนักสโตของต้นทุเรียนในสิ่งทดลองต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีน้ำหนักสโตมากที่สุดเท่ากับ 100.09 ± 1.08 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น ๆ รองลงมา คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243, 121.95 และ 60.75 กรัมต่อต้น มีน้ำหนักสโตเท่ากับ 93.22 ± 0.92 , 91.09 ± 1.67 และ 69.02 ± 1.33 กรัม ตามลำดับ ส่วนต้นทุเรียนที่ไม่ได้รับปุ๋ยเป็นต้นทุเรียนที่มีน้ำหนักสโตน้อยที่สุดเท่ากับ 60.22 ± 1.84 กรัม (ตารางที่ 4)

วิจารณ์ผล

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ีธาตุอาหารปริมาณมาก สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี ความพรุนสูง และมีความสามารถในการอุ้มน้ำมาก ทั้งหมดนี้เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างไส้เดือนและจุลินทรีย์ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน นอกจากนี้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนยังได้รับการยอมรับว่า สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมของจุลินทรีย์ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนยังช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองต่าง ๆ (Rehman *et al.*, 2023) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองในครั้งนี้ที่พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนส่งผลให้ต้นทุเรียนมีความสูงที่เพิ่มขึ้น จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น SPAD value ของใบใหม่ และน้ำหนักสโตมากกว่าต้นทุเรียนที่ไม่ได้รับปุ๋ย และการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ เกศกนก วงศ์ขยานันท์ และคมกฤษณ์ แสงเงิน (2563) รายงานว่า การเจริญเติบโตทางลำต้นและผลของมะเขือเทศเชอร์รี่เพิ่มมากขึ้น ภายหลังจากได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่เกิดจากการนำมูลวัวมาเลี้ยงไส้เดือน และให้อาหารไส้เดือนด้วยเปลือกทุเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงชนิดอื่น ๆ เมื่อเลี้ยงไส้เดือนครบ 90 วัน ดำเนินการนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืช พบว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใส่เปลือกทุเรียนเป็นอาหารมีปริมาณไนโตรเจนมากที่สุด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใส่เฉพาะมูลวัวเพียงอย่างเดียว (ธนาวีล วงษ์เจริญ และคณะ, 2566) แสดงให้เห็นว่า การใช้เปลือกทุเรียนซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่เกษตรกรสามารถหาได้จากภายในสวนทุเรียนของตนเองนั้น สามารถนำมาใช้เป็นอาหารเพื่อเลี้ยงไส้เดือนเพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน รวมทั้งการใช้เปลือกทุเรียนเป็นอาหารไส้เดือนยังทำให้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนมีปริมาณไนโตรเจนเพิ่มขึ้น (ธนาวีล วงษ์เจริญ และคณะ, 2566) ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะในช่วงสร้างใบ เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญของกรดนิวคลีอิก นิวคลีโอไทด์ กรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ โคเอนไซม์ ฮอร์โมนบางชนิด ไนโตรเจนในพืชประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในคลอโรพลาสต์ (สมบุญ, 2544) ไนโตรเจนจึงสามารถช่วยเพิ่มการขยายขนาดของใบ และช่วยให้ใบมีสีเขียว ด้วยเหตุนี้เมื่อนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใช้เปลือกทุเรียนเป็นอาหาร มาใส่ต้นกล้าทุเรียนจึงส่งผลให้ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนปริมาณต่าง ๆ มีค่า SPAD value ของใบเก่าและใบใหม่ มากกว่าต้นทุเรียนที่ไม่ได้รับปุ๋ย รวมถึงต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่า SPAD value ของใบเก่าไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี

นอกจากนี้ การทดลองในครั้งนี้ดำเนินการเปรียบเทียบผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนและปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียน โดยใช้ปริมาณไนโตรเจนซึ่งเป็นตัวกำหนดสิ่งทดลอง เนื่องจากไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก และมักขาดแคลนในดินทั่วไปจึงต้องใส่ลงไป มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การขยายเพิ่มขนาดและปริมาณของเซลล์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างเซลล์คลอโรฟิลล์ และมีประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในคลอโรพลาสต์ ดังนั้นสำหรับทุเรียนอายุ 1-2 ปี ไนโตรเจนจึงเป็นธาตุอาหารที่มีความสำคัญอย่างมาก โดยในสิ่งทดลองที่ 3 คือปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 121.95 กรัมต่อต้น มีไนโตรเจน ปริมาณ 1.5 กรัมต่อต้น เท่ากับปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีของสิ่งทดลองที่ 5 ในขณะที่

สิ่งทดลองที่ 4 คือ ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีปริมาณไนโตรเจน 3 กรัมต่อต้น ซึ่งเป็น 2 เท่าของปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีของสิ่งทดลองที่ 5 และผลการทดลองปรากฏว่า ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้นมีความสูงที่เพิ่มขึ้นและจำนวนยอดที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มปริมาณปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนให้เพิ่มขึ้น จนถึงระดับใกล้เคียงกับการเจริญเติบโตที่เกิดจากปุ๋ยเคมี

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลัก ทำหน้าที่ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป) เมื่อพิจารณาปริมาณฟอสฟอรัสของสิ่งทดลองที่ 4 และ 5 พบว่า สิ่งทดลองที่ 4 (ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีปริมาณไนโตรเจน 3 กรัมต่อต้น) มีปริมาณฟอสฟอรัส เท่ากับ 1.32 กรัมต่อต้น ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสในสิ่งทดลองที่ 5 (ปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กรัมต่อต้น) เท่ากับ 1.5 กรัมต่อต้น แสดงให้เห็นว่าปริมาณฟอสฟอรัสของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่าน้อยกว่าปริมาณฟอสฟอรัสในปุ๋ยเคมี อัตรา 10 กรัมต่อต้น จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้ ค่า SPAD value ของใบใหม่ของทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี เช่นเดียวกับรายงานของ Yadav *et al.* (2020) พบว่า เมื่อปริมาณฟอสฟอรัสในปุ๋ยลดลง ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของแก้วคลัสเตอร์ลดลงด้วยเช่นกัน และรายงานของ Kayoumu *et al.* (2023) พบว่า ฟอสฟอรัสปริมาณน้อยส่งผลให้การสังเคราะห์แสงของฝ้ายลดลง และจาก ค่า SPAD value ของใบใหม่ของทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมี จึงอาจเป็นสาเหตุให้จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และน้ำหนักสดใบของทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีค่าน้อยกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยเคมีด้วยเช่นกัน

ธาตุอาหารหลักอีก 1 ชนิดที่มีความสำคัญต่อพืช คือ โพแทสเซียม ซึ่งทำหน้าที่ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป) จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนในสิ่งทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 121.95 กรัมต่อต้น มีโพแทสเซียม 2.10 กรัม มีความสูงที่เพิ่มขึ้น จำนวนยอดที่เพิ่มขึ้น จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น และค่าความเขียว (SPAD value) ของใบใหม่ น้อยกว่าต้นทุเรียนในสิ่งทดลองที่ 5 ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 10 กรัมต่อต้น มีโพแทสเซียม 1.5 กรัม และในทำนองเดียวกัน ต้นกล้าทุเรียนในสิ่งทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 243 กรัมต่อต้น มีโพแทสเซียม 4.20 กรัม มีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น ค่าความเขียว (SPAD value) ของใบใหม่ และน้ำหนักสดใบ น้อยกว่าต้นทุเรียนในสิ่งทดลองที่ 5 ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 10 กรัมต่อต้น มีโพแทสเซียม 1.5 กรัม อาจเนื่องมาจากต้นกล้าทุเรียนอายุ 1-2 ปี มีการเจริญทางด้านลำต้นและใบเป็นส่วนมาก ดังนั้นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการสร้างคลอโรฟิลล์และสร้างเซลล์ใหม่คือไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ซึ่งผลการทดลองในครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Kayoumu *et al.* (2023) พบว่า ต้นกล้าฝ้ายที่ได้รับฟอสฟอรัสน้อยลง มีการสังเคราะห์แสงลดลงด้วย แม้จะได้รับไนโตรเจน และโพแทสเซียมในปริมาณไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน และปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน 1.5 กรัม, ฟอสฟอรัส 1.5 กรัม และโพแทสเซียม 1.5 กรัม ส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนดีที่สุด รองลงมา คือ ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 243 (1458) กรัมต่อต้น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน 3 กรัม, ฟอสฟอรัส 1.32 กรัม และโพแทสเซียม 4.20 กรัม ในขณะที่การใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน อัตรา 121.95 (731.7) กรัมต่อต้น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน 1.5 กรัม, ฟอสฟอรัส 0.66 กรัม และโพแทสเซียม 2.10 กรัม ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 10 (60) กรัมต่อต้น แม้จะมีปริมาณไนโตรเจนเท่ากัน และมีปริมาณโพแทสเซียมมากกว่า ดังนั้นฟอสฟอรัสจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญของการเจริญเติบโตของทุเรียน เช่นเดียวกับในกรณีของต้นฝ้าย (Kayoumu *et al.*, 2023) ที่มีการสังเคราะห์แสงลดลง เมื่อได้รับปริมาณฟอสฟอรัสน้อยลง ในขณะที่ปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมไม่เปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ผลิตจากเปลือกทุเรียนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พบว่า ต้นทุเรียนที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนอัตรา 243 กรัมต่อต้น มีจำนวนใบร่วงไม่แตกต่างทางสถิติกับสิ่งทดลองอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่มีปริมาณไนโตรเจนมากกว่าปุ๋ยเคมี 2 เท่า ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียน อาจเนื่องมาจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ใช้ในการทดลองนี้มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 1.67 dS/m (ธนาวิล วงษ์เจริญ และคณะ, 2566) ซึ่งเป็นค่าการนำไฟฟ้าที่ไม่เกินมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2548 (กรมวิชาการเกษตร, 2548) จึงไม่เป็นอันตรายต่อต้นทุเรียน

ดังนั้นเมื่อมองในภาพรวมของงานวิจัยแล้ว พบว่าปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนผลิตจากมูลวัวและเปลือกทุเรียน ที่มีปริมาณไนโตรเจนเป็น 2 เท่าของปุ๋ยเคมี สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนได้ดีในระดับใกล้เคียงกับปุ๋ยเคมี แสดงให้เห็นว่า ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจากมูลวัวและเปลือกทุเรียน ที่มีปริมาณไนโตรเจนเป็น 2 เท่าของปุ๋ยเคมี สามารถนำมาใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ ดังนั้นถ้าหากเกษตรกรผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจากมูลวัวและเปลือกทุเรียน และนำมาใช้ในส่วนตนเอง จะสามารถลดปริมาณการซื้อปุ๋ยเคมี กำจัดขยะอินทรีย์ในสวน และเป็นการเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุเหลือใช้ในส่วนอีกทางหนึ่งด้วย และถ้าต้องการให้การเจริญเติบโตของทุเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ควรเพิ่มความถี่ในการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน หรือเพิ่มปริมาณปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีธาตุฟอสฟอรัส

สรุปและข้อเสนอแนะ

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนที่ผลิตจากมูลวัวและเปลือกทุเรียน สามารถนำมาใช้ส่งเสริมการเจริญเติบโตของทุเรียนหมอนทองระยะแรกได้ และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนในอัตรา 243 กรัมต่อต้น ที่มีปริมาณไนโตรเจนเป็นสองเท่าของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จะส่งเสริมการเจริญเติบโตของทุเรียนหมอนทองได้เทียบเท่ากับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และพบว่าฟอสฟอรัสก็เป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน อย่างไรก็ตามควรต้องมีการศึกษาในระดับแปลงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2548). *กำหนดเกณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์*. 10 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก : <https://doa.go.th>.
- เกศกนก วงศ์ขยานันท์ และคมกฤษณ์ แสงเงิน. (2563). ผลของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่. *วารสารวิจัยและพัฒนาวลัยลักษณ์* ในพระบรมราชูปถัมภ์, 15(1) : 115-123.
- ธนาวิล วงษ์เจริญ, ธัญดา เบญจวารีเดชา และ สุทิศา ชัยกุล. (2566). การใช้เปลือกทุเรียน เปลือกขนุน และผลกล้วยน้ำว้าด้อยคุณภาพเป็นอาหารไส้เดือนต่อสมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน. ใน *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 15* (หน้า 12-18). นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ผู้จัดการออนไลน์. (2565). *เกษตรกรเบตงโอดเจอบัณฑิตหาปุ๋ยแพงราคาพุ่งกว่า 100 เปอร์เซ็นต์ เดือดร้อนทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย*. 10 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก : <https://mgronline.com>.
- เพ็ญใจ เจียรวิชัยกุล และพัฒนา สมนิยาม. (2565). ประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจากผักตบชวาต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์กข 41. *Khon Kean Agriculture Journal Suppl*, (1) : 949-955.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2565). เอลิมชัย เดินหน้าแก้ปัญหาปุ๋ยแพง ปุ๋ยขาดแคลน ขับเคลื่อนมาตรการ 3 ระยะ ส่งเสริมเกษตรกรใช้ปุ๋ยผสมผสาน ลดการนำเข้า ปุ๋ยจากต่างประเทศ. 10 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก : <https://oaezone.oae.go.th>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2566. 10 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก : <https://oaezone.oae.go.th>.
- Adhikary, S. (2012). Vermicompost, the story of organic gold : A review. *Agricultural Sciences*, 3 : 905-917.
- Blouin, M., Barrere, J., Meyer, N., Lartigue, S., Barot, S. and Mathieu, J. (2013). Vermicompost significantly affects plant growth. A meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development*, 39(34) : 1-15.
- Kayoumu, M., Iqbal, A., Muhammad, N., Li, X., Li, L., Wang, X., Gui, H., Qi, Q., Ruan, S., Guo, R., Zhang, X., Song, M. and Dong, Q. (2023). Phosphorus availability affects the photosynthesis and antioxidant system of contrasting low-p-tolerant cotton genotypes. *Antioxidants*, 12 (466) : 1-23.
- Mahmud, M., Abdullah, R. and Yaacob, J.S. (2020). Effect of vermicompost on growth, plant nutrient uptake and bioactivity of ex vitro pineapple (*Ananas comosus* var. MD2). *Agronomy*, 10(1333) : 1-22.
- Ortiola, C.J.C., Merquillo, L.P., Allego, J.T., Bandera, A.D., Boleros, J.A. and Subido, S.L. (2021). Growth response of grafted *Durio zibithenus* seedlings applied with organic materials. *IEEE-SEM*, 9(5) : 13-22.
- Rehman, S., Castro, F.D., Aprile, A., Benedetti, M. and Fanizzi, F.P. (2023). Vermicompost : enhancing plant growth and combating abiotic and biotic stress. *Agronomy*, 13(1134) : 1-25.
- Yadav, K., Naga, S.R., Yadav, S. and Yadav, B.D. (2020). Effect of phosphorus and sulphur on chlorophyll, nodulation, soil properties and optimum dose of phosphorus and sulphur for clusterbean [*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub]. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(12) : 1492-1499.