

ผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด (*Glycine max* (L.) Merrill)

ภารดี แซ่ฮั้ง^{1*} อรุณี อุทัยพิบูลย์² สิริวรรณ สมิทธิอาภรณ์³

Received : April 23, 2020

Revised : August 20, 2020

Accepted : August 25, 2020

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดได้ทำการปลูกทดสอบในพื้นที่ตำบลตะค่า อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ทำการทดลองในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2561 โดยใช้ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และ พันธุ์เชียงใหม่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 สิ่งทดลอง 3 ซ้ำ สิ่งทดลองเปรียบเทียบการใช้น้ำหมักชีวภาพ คือ 1) การไม่ใช้น้ำหมักชีวภาพ 2) การใช้น้ำหมักปลา 3) การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่ 4) การใช้น้ำหมักผลไม้ ผลการทดลองพบว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพมีผลการตอบสนองในพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แต่พันธุ์เชียงใหม่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 พบว่า การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่และน้ำหมักผลไม้ให้ค่าการเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดคือ 7.50-8.17 กิ่ง และผลผลิตสูงที่สุด ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น 22.83-23.83 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อต้น 27.50-39.67 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดต่อต้น 13.28-20.96 กรัม

คำสำคัญ: การเจริญเติบโต ถั่วเหลืองฝักสด น้ำหมักชีวภาพ ผลผลิต

¹ อาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อีเมล: fengpds@ku.ac.th

² นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อีเมล: aruneejoon@gmail.com

³ อาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อีเมล: sirioom@hotmail.com

*ผู้รับผิดชอบ อีเมล: fengpds@ku.ac.th

EFFECT OF LIQUID BIOFERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF VEGETABLE SOYBEAN (*GLYCINE MAX* (L.) MERILL)

Pharadee Saeung^{1*} Arunee Uthaiyiboon² Siriwan Smitthiarporn³

Abstract

The study on the effect of liquid biofertilizer on growth and yield of vegetable soybean was conducted at Takha district, Amphur Bang Pla Ma, Suphan Buri Province. Time to testing during September to November 2018, by Chiang Mai 84-2 cultivar and Chiang Mai 1 cultivar. Experimental design; by Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments, 3 replications. Treatments were consist of 1) unused liquid biofertilizer 2) Use of fish liquid biofertilizer 3) Use of Golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) liquid biofertilizer 4) Use of fruit liquid biofertilizer. The results showed that liquid biofertilizer had a response in Chiang Mai 84-2 varieties, but Chiang Mai 1 variety was not significant difference. The results of liquid biofertilizer use on Chiang Mai 84-2 variety showed that Golden apple snail liquid biofertilizer and fruit liquid biofertilizer had the highest growth and yield. The results of Golden apple snail liquid biofertilizer and fruit liquid biofertilizer were consist of 7.50-8.17 branch per plant, 22.83-23.83 pods per plant, 27.50-39.67 good seeds per plant and 13.28-20.96 grams of good seeds weight per plant.

Keywords: growth, vegetable soybean, liquid biofertilizer, yield

¹ Lecturer of Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University email: fengpds@ku.ac.th

² Undergraduate student of Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University e-mail: aruneejoon@gmail.com

³ Lecturer of Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University e-mail: sirioom@hotmail.com

*Corresponding author, e-mail: fengpds@ku.ac.th

บทนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง เพราะเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูงมีแร่ธาตุและวิตามินอยู่หลายชนิด สามารถนำมาผลิตเป็นอาหารบริโภคได้หลายรูปแบบ เช่น บริโภคโดยการนำไปต้มเพื่อกินผักสด การผลิตเป็นเครื่องดื่มนมโปรตีนสูง เป็นต้น นอกจากนี้ ถั่วเหลืองเป็นหนึ่งในพืชตระกูลถั่วที่สามารถบำรุงดินเป็นปุ๋ยพืชสดให้กับพื้นที่ปลูกได้เป็นอย่างดี “ถั่วเหลืองฝักสด” เป็นถั่วเหลืองชนิดหนึ่งที่มีลักษณะเด่นคือ มีเมล็ดขนาดใหญ่ ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดประมาณ 6,363 ไร่ ในปีเพาะปลูก 2561/62 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562) โดยถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่สามารถรับประทานสด มีคุณค่าทางอาหารสูง การปลูกและดูแลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดสามารถใช้สารเคมีหรือสารสกัดจากธรรมชาติมาช่วยในการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองได้ ซึ่งการใช้สารเคมีในการเร่งการเจริญเติบโตเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในพืช อาจจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นการใช้น้ำหมักชีวภาพหรือสารสกัดจากพืชที่เป็นการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตระบบนิเวศ นอกจากนี้ ถือว่าเป็นการนำวัสดุเหลือใช้ในทางเกษตรสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น เศษปลา เศษผลไม้ หรือหอยเชอรี่ที่เป็นศัตรูในนาข้าว สามารถนำกลับมาใช้เป็นวัสดุหมักทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพเพื่อบำรุงต้นถั่วเหลืองฝักสดได้

ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเศษปลา หอยเชอรี่ เศษผลไม้ มาหมักเป็นน้ำหมักชีวภาพทดสอบใช้กับถั่วเหลืองฝักสด เพื่อศึกษาผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด เพื่อนำผลการทดสอบที่เกิดขึ้นมาใช้ในการส่งเสริมและแนะนำให้เกษตรกรใช้งานให้เกิดประโยชน์จริงในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสด
2. เพื่อศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพต่อผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด

วิธีการวิจัย

1. สถานที่ทำการทดลอง ใช้พื้นที่ทดสอบปลูกพืช ในเขตอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี และตรวจวัดผลผลิต ณ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ห้อง ศว. 406 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2. วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ และมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD) เปรียบเทียบ 4 สิ่งทดลอง ได้แก่ 1) ไม่วางน้ำหมักชีวภาพ 2) รดน้ำหมักปลา 3) รดน้ำหมักหอยเชอรี่ 4) รดน้ำหมักผลไม้ ทดสอบโดยในถั่วเหลืองฝักสด 2 พันธุ์ คือ พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์เชียงใหม่ 1

3. วิธีการเตรียมน้ำหมักและการใช้น้ำหมัก ทำตามวิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2546) ได้แก่ เตรียมวัสดุหมัก ได้แก่ เศษปลา หอยเชอรี่ (ตัวและเปลือก) และเศษผลไม้ มาทุบ สับ ย่อย ให้มีขนาดเล็กไม่เกิน 1 เซนติเมตร ผสมกับกากน้ำตาล น้ำ และสาร พด.2 ในอัตราส่วน วัสดุหมัก 3 กิโลกรัม ผสมกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม น้ำ 1 ลิตร และสาร พด.2 หนัก 2.5 กรัม คนให้เข้ากัน หมักในถังพลาสติกปิดฝา ใช้เวลาหมักตามระยะเวลาที่กำหนดได้แก่ น้ำหมักผลไม้ใช้เวลาหมัก 7 วัน น้ำหมักปลาและน้ำหมักหอยเชอรี่ใช้เวลาหมัก 21 วัน สำหรับการใช้น้ำหมักกับพืช ใช้น้ำหมักรดและฉีดพ่นทางใบ อัตราส่วนการใช้ ตามวิธีของสมเกียรติ สุวรรณศิริ (2547) โดยใช้น้ำหมักจำนวน 1 มิลลิลิตร ต่อน้ำเปล่า จำนวน 500 มิลลิลิตร ทุก 7 วัน

4. ปลุกและการดูแลการเจริญเติบโต โดยก่อนปลุก เตรียมดินปลูกโดยใช้ดินเหนียวในพื้นที่ทำนาตำบลตะค่า อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี พรวนดินให้มีความสม่ำเสมอเหมือนกัน นำใส่กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยไรโซเบียมจากกรมวิชาการเกษตร อัตราปลูก 5 เมล็ดต่อหลุม และเมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตมีใบเลี้ยงงอก 2 ใบ ถอนให้เหลือ 2 ต้นต่อ 1 กระถาง รดน้ำและให้น้ำหมักตามสิ่งทดลองที่กำหนด (โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น) ควบคุม ป้องกันกำจัดโรค แมลง ด้วยสารเคมีตามความเหมาะสม โดยงดการใช้สารเคมีก่อนระยะเวลากีบเกี่ยวอย่างน้อย 2 สัปดาห์

5. เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เมื่อเมล็ดสุกแก่ (สังเกตจากสีของฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและต้นแห้ง โดยพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 อายุเก็บเกี่ยวที่ 63-69 วัน และพันธุ์เชียงใหม่ 1 อายุเก็บเกี่ยวที่ 75 วัน) การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดดี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากข้อมูลการวิเคราะห์ผลในด้านต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดลองในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2

การตรวจวัดค่าความสูงและจำนวนกิ่งของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แสดงในตารางที่ 1 โดยความสูงของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แสดงค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับจำนวนกิ่งพบว่า การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่ มีผลทำให้จำนวนกิ่งเฉลี่ยต่อต้นของถั่วเหลืองฝักสดสูงที่สุด คือ 8.17 กิ่ง รองลงมาคือ การใช้น้ำหมักผลไม้ (7.50 กิ่ง) การไม่ใช้น้ำหมัก (6.50 กิ่ง) และการใช้น้ำหมักปลา (5.83 กิ่ง) ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ความสูง และจำนวนกิ่ง ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2

สิ่งทดลอง	ความสูง (ซม.)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)
ไม่ใช้น้ำหมัก	35.17	6.50 ab
ใช้น้ำหมักปลา	33.33	5.83 c
ใช้น้ำหมักหอยเชอรี่	34.17	8.17 a
ใช้น้ำหมักผลไม้	35.83	7.50 ab
F-test	ns	*
cv (%)	12.51	47.51

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95%

ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยการใช้ LSD

ส่วนการตรวจวัดด้านผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แสดงในตารางที่ 2 โดยจำนวนฝัก พบว่า การใช้น้ำหมักผลไม้ มีผลทำให้ค่าจำนวนฝักเฉลี่ยต่อต้นของถั่วเหลืองฝักสดสูงที่สุด คือ 23.83 ฝัก

รองลงมาคือ การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่ (22.83 ฝัก) การไม่ใช้น้ำหมัก (11.83 ฝัก) และการใช้น้ำหมักปลา (5.00 ฝัก) ตามลำดับ

การตรวจวัดจำนวนเมล็ดดีต่อต้น พบว่าการใช้น้ำหมักหอยเชอรี่มีผลทำให้ค่าจำนวนฝักดีเฉลี่ยต่อต้นของถั่วเหลืองฝักสดสูงที่สุด คือ 39.67 กรัม รองลงมาคือ การใช้น้ำหมักผลไม้ (27.50 กรัม) การไม่ใช้น้ำหมัก (17.50 กรัม) และการใช้น้ำหมักปลา (7.00 กรัม) ตามลำดับ

การตรวจวัดน้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น พบว่า การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่มีผลทำให้ค่าน้ำหนักเมล็ดดีเฉลี่ยต่อต้นของถั่วเหลืองฝักสดสูงที่สุดคือ 20.96 กรัม รองลงมาคือ การใช้น้ำหมักผลไม้ (13.28 กรัม) การไม่ใช้น้ำหมัก (7.38 กรัม) และการใช้น้ำหมักปลา (2.85 กรัม) ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าอยู่ที่ 38.95 กรัม ถึง 52.24 กรัม โดยการใช้น้ำหมักหอยเชอรี่มีแนวโน้มให้ค่าน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด

ตารางที่ 2 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดดีต่อต้น น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด ของถั่วเหลือง ฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2

สิ่งทดลอง	จำนวนฝักต่อต้น (ฝัก)	จำนวนเมล็ดดีต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด (กรัม)
ไม่ใช้น้ำหมัก	11.83 ab	17.50 bc	7.38 b	39.71
ใช้น้ำหมักปลา	5.00 b	7.00 c	2.85 bc	38.95
ใช้น้ำหมักหอยเชอรี่	22.83 a	39.67 a	20.96 a	52.24
ใช้น้ำหมักผลไม้	23.83 a	27.50 ab	13.28 ab	46.60
F-test	*	*	*	ns
cv (%)	47.51	46.76	56.15	21.04

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95%

ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยใช้ LSD

ผลการทดลองในพันธุ์เชียงใหม่ 1

การศึกษาลงของน้ำหมักชีวภาพต่อการตรวจวัดการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 แสดงผลในตารางที่ 3 และตารางที่ 4 โดยผลของน้ำหมักชีวภาพถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1 พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้น้ำหมักหอยเชอรี่มีแนวโน้มให้จำนวนกิ่งสูงที่สุด ส่วนน้ำหมักผลไม้มีแนวโน้มให้ค่าความสูง จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดดีต่อต้น น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด

ตารางที่ 3 ความสูง และจำนวนกิ่ง ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1

สิ่งทดลอง	ความสูง (ซม.)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)
ไม่ใช้น้ำหมัก	42.67	10.00
ใช้น้ำหมักปลา	41.17	8.00
ใช้น้ำหมักหอยเชอรี่	43.50	11.17
ใช้น้ำหมักผลไม้	48.33	10.00
F-test	ns	ns
cv (%)	12.69	15.60

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดดีต่อต้น น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 1

สิ่งทดลอง	จำนวนฝักต่อต้น (ฝัก)	จำนวนเมล็ดดีต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด (กรัม)
ไม่ใช้น้ำหมัก	43.50	60.83	22.27	36.42
ใช้น้ำหมักปลา	31.00	39.17	24.48	55.06
ใช้น้ำหมักหอยเชอรี่	37.17	55.00	26.20	46.78
ใช้น้ำหมักผลไม้	39.83	60.83	30.26	49.57
F-test	ns	ns	ns	ns
cv (%)	20.28	27.71	54.61	53.64

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้น้ำหมักชีวภาพ มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 โดยการใช้น้ำหมักหอยเชอรี่และน้ำหมักผลไม้ให้ค่าการเจริญเติบโต คือ จำนวนกิ่งต่อต้น 7.50-8.17 กิ่ง และให้ค่าผลผลิตสูงที่สุด ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น 22.83-23.83 ฝัก จำนวนเมล็ดดีต่อต้น 27.50-39.67 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น 13.28-20.96 กรัม ส่วนในพันธุ์เชียงใหม่ 1 พบว่า การใช้น้ำหมักหอยเชอรี่และน้ำหมักผลไม้มีแนวโน้มให้ค่าการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงที่สุดเช่นกัน ได้แก่ ความสูง 43.50-48.33 เซนติเมตร จำนวนกิ่งต่อต้น 10.00-11.17 กิ่ง และน้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น 26.20-30.26 กรัม ทั้งนี้ น้ำหมักชีวภาพหอยเชอรี่และน้ำหมักผลไม้ไม่มีแนวโน้มช่วยให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดมีค่าสูงขึ้น เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพสูตรใช้หอยเชอรี่ กรณีใช้ทั้งตัวหอยพร้อมเปลือกมาหมัก มีองค์ประกอบทางธาตุอาหารสูง โดยมีค่าไนโตรเจนสูงถึงร้อยละ 0.84 (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2554) สำหรับในน้ำหมักสูตรผลไม้รวม มีค่าไนโตรเจนร้อยละ 0.27 นอกจากนี้ในน้ำหมักหอยเชอรี่มีปริมาณกรดฮิวมิกที่มีส่วนช่วยเร่งการเจริญเติบโตได้ประกอบอยู่ร้อยละ 3.07 มีจุลธาตุประเภท เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี เป็นองค์ประกอบสูงกว่าน้ำหมัก

ประเภทอื่นๆ โดยธาตุเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการเจริญโตและการให้ผลผลิต หากพืชขาดจะทำให้ไม่เจริญเติบโต ครอบงวนชีวิตหรือทำให้คุณภาพของผลผลิตต่ำลงได้ อีกทั้งในน้ำหมักหอยเชอร์รี่และน้ำหมักผลไม้มีองค์ประกอบของธาตุแคลเซียมอยู่ร้อยละ 0.58 และ 1.65 ตามลำดับ และในน้ำหมักผลไม้ยังมีองค์ประกอบของธาตุโบรอนสูงถึง 18 ppm ซึ่งมากกว่าน้ำหมักชนิดอื่นๆ (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2550) ส่งผลทำให้มีจำนวนฝักต่อต้นสูงมากกว่าการไม่ใช้น้ำหมักอย่างชัดเจน ซึ่งทั้งธาตุแคลเซียมและโบรอนมีผลดีต่อการพัฒนาการของฝักและเมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดได้ (สุพรรณิ ปัญญาจีน และคณะ, 2553) ทั้งนี้ สอดคล้องกับการทดลองในข้าวของ มนทนา รุจิระศักดิ์ และพิทยา เกิดนุ่น (2557) พบว่า การฉีดพ่นน้ำหมักไช่หอยเชอร์รี่ เจือจาง 300 ถึง 350 เท่าแก่ต้นข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้น เนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนรวงต่อตารางเมตรและน้ำหนัก 100 เมล็ด

เมื่อพิจารณาการใช้น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น พบว่า การใช้ น้ำหมักหอยเชอร์รี่ และการใช้น้ำหมักผลไม้ไม่มีผลทำให้ น้ำหนักเมล็ดดีสูงขึ้น มากกว่าร้อยละ 77 เมื่อเทียบกับการไม่ใช้น้ำหมัก พบว่า สอดคล้องกับการทดลองของ Herawati and Munadi (2017) ที่พบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพมีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 14.3 ของผลผลิตปกติ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาเรื่องน้ำหนักเมล็ดดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองของ รัชตา ทนวิสูตร (2559) ซึ่งทดลองใช้ ปุ๋ยเคมี 16-16-16 และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ กับการปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 พบว่าให้ค่าน้ำหนักเมล็ดต่อต้นคือ 17 กรัมต่อต้น ในขณะที่จากการทดลองนี้การใช้น้ำหมักหอยเชอร์รี่ได้น้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น 20.96 กรัม แสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำหมักหอยเชอร์รี่มีแนวโน้มให้ผลผลิตดีไม่น้อยกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี

สรุปผลการทดลอง

1. การใช้น้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พบว่ามีผลการตอบสนองในพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แต่พันธุ์เชียงใหม่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
2. การใช้น้ำหมักชีวภาพ มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 โดย น้ำหมักหอยเชอร์รี่ และน้ำหมักผลไม้ ให้ค่าการเจริญเติบโตสูงสุด คือ จำนวนกิ่งต่อต้น 7.50-8.17 กิ่ง และผลผลิตสูงสุด ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น 22.83-23.83 ฝัก จำนวนเมล็ดดีต่อต้น 27.50-39.67 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น 13.28-20.96 กรัม และการใช้น้ำหมักหอยเชอร์รี่และน้ำหมักผลไม้มีแนวโน้มให้ค่าการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 1 สูงที่สุด ได้แก่ ความสูง 43.50-48.33 เซนติเมตร จำนวนกิ่งต่อต้น 10.00-11.17 กิ่ง และน้ำหนักเมล็ดดีต่อต้น 26.20-30.26 กรัม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่สนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ทำการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2546). สารเร่งประเภทจุลินทรีย์ พด.1 พด.2 พด.3 สำหรับเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตการเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2550). เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ชุดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาดิน เรื่องมีอะไรในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (สนท.010008-2550). กรุงเทพฯ: สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2554). เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ชุดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาดิน เรื่องการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากหอยเชอรี่ (สนท.020018-2554). กรุงเทพฯ: สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). ถั่วเหลืองฝักสด : พื้นที่เพาะปลูก 2561/62. สืบค้นจาก <http://www.agriinfo.doae.go.th/year62/plant/rortor/agronomy/22.pdf>
- มนทนา รุจิระศักดิ์, และพิทยา เกิดนุ่น. (2557). การใช้น้ำหมักไข่หอยเชอรี่เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว, วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 6(1), 73-80.
- รัชตา ทนวิทูตร. (2559). อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด กลิ่นหอม, วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 11(3), 55-63.
- สมเกียรติ สุวรรณศิริ. (2547). ปุ๋ยน้ำชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (อีเอ็ม) (ด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม). เชียงใหม่: ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุพรรณิ ปัญญาจีน, ทรงขาว อินสมพันธ์, และดำเนิน กาละดี. (2553). การตอบสนองต่อแคลเซียมและโบรอน ในถั่วเหลืองฝักสด, วารสารเกษตร, 26(1), 59-68.
- Herawati, J., & Munadi, E. (2017). Effect of basic fertilizer doses and liquid organic fertilizer concentration on soybean yield. *Journal of Agricultural Biotechnology and Sustainable Development*, 9(6), 45-53.