

ผลของปุ๋ยหมักอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ ทางการเกษตรต่อการผลิตกะหล่ำดอกลูกผสมไวท์บาร์อน

Effect of Organic Compost with Fermented Bio-extracts from Agricultural Waste on Hybrid Cauliflower White Baron Production

สุจิตรา สืบบุญการณ^{1*} นงลักษณ์ พยัคฆศิรินาวิ¹ และ ปิยะพร ทองจันทร์¹
Sujitra Subnugarn^{1*}, Nongluck Payakkasirinawin¹ and Piyaphon Thongjan¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยหมักอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกลูกผสมไวท์บาร์อน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) แบ่งการทดลองออกเป็น 5 กลุ่มทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ ดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 (อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่) กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ กลุ่มทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว กลุ่มทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร และกลุ่มทดลองที่ 5 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้ ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 ให้ความสูงเฉลี่ยของต้น จำนวนใบเฉลี่ย น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อตารางเมตร และเปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 28.26 เซนติเมตร 12.84 ใบต่อต้น 358.76 กรัมต่อต้น 1.52 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และ 46.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ ยังมีแนวโน้มทำให้พืชมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ย และผลผลิตเกรด B มากที่สุด คือ 5.52 เซนติเมตร และ 48.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตตกเกรด อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ มีความสูงเฉลี่ยของต้น 22.29 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 10.79 ใบต่อต้น น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย 23.40 เปอร์เซ็นต์ และ เส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 เซนติเมตร

คำสำคัญ: กะหล่ำดอกลูกผสม ไวท์บาร์อน ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ

Received: 7 January 2021; Accepted: 10 May 2021

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

¹ Division of Agriculture, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon ratchathani province. 34000

* Corresponding author: subnugarn@gmail.com

Abstract

The research aimed to study and compare the result of organic compost with fermented bio-extracts from Agricultural Waste and chemical fertilizer on Hybrid Cauliflower White Baron production. The experiment plan was based on Randomized Complete Block Design (RCBD). The experiment was divided into 5 treatments (T) and each treatment contained 3 replications. T1 used 13 – 13 – 21 chemical fertilizer at 100 kg/rai. T2 used Bokashi composting and chicken manure bio-extract. T3 used Bokashi composting and cow manure bio-extract. T4 used Bokashi composting and pig manure bio-extract. T5 used Bokashi composting and fruit peel bio-extract. The experiment showed that the used of 13 – 13 – 21 chemical fertilizer resulted in the highest average plant height, average leaf number, average plant weight, average yield per m² and flowering percentage at 28.26 cm, 12.48 leaves, 358.76 g 1.52 kg/m² and 46.10% respectively. The result was statically different. The result also showed the tendency of highest flower diameter and grade B production i.e. 5.52 cm, and 48.80%, respectively. Yield that could not pass the grading was medium. This followed by T2 with the average height of 22.29 cm and average 10.79 leaves per plant. The average yield was 0.52 kg/m² with flower percentage of 23.40% and flower diameter of 3.45 cm.

Keywords: Hybrid Cauliflower, White Baron, Chemical fertilizer, Bokashi composting, Fermented Bio-extracts

คำนำ

กะหล่ำดอกเป็นผักในตระกูลกะหล่ำ ส่วนที่ใช้ในการบริโภค คือส่วนของช่อดอกอ่อนที่มีลักษณะอวบตัวกันแน่นเป็นก้อน ถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกในประเทศไทยและต่างประเทศ เนื่องจากผู้บริโภคสามารถใช้ในการประกอบอาหารได้หลากหลาย ปัจจุบันกะหล่ำดอกกำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีรสชาติอร่อย กรอบ หวาน และมีสีเหลืองอ่อนน่ารับประทาน นอกจากนี้ กะหล่ำดอกยังอุดมด้วยสารอาหารที่มีประโยชน์ เช่น วิตามินซี วิตามินเอ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเส้นใยในปริมาณสูง อีกทั้งยังมีสารซัลโฟราเฟน ที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดเซลล์มะเร็งได้ และมีสรรพคุณช่วยป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟัน เป็นต้น (นันทยา, 2549) การผลิตกะหล่ำดอกส่วนใหญ่ในจังหวัดอุบลราชธานี ชูดินส่วนมากเป็นชูดินอุบล (Ubon series: Ub) ที่มีลักษณะสภาพดินเป็นดินทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาลหรือนํ้าตาลปนเทา มีจุดประสีนํ้าตาลปนเหลืองเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย

(pH 5.5-6.5) ในดินบนและเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ในดินล่าง ส่งผลให้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คุณสมบัติทางกายภาพไม่ดี ในฤดูแล้งดินจะแห้งจัด ซึ่งเกษตรกรมักจะใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากในการผลิต ทำให้ต้นทุนในการผลิตกะหล่ำดอกค่อนข้างสูง และการใช้ปุ๋ยเคมียังทำให้จุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในดินมีจำนวนลดน้อยลง หากมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตติดต่อกันเป็นเวลานานดินจะมีสภาพเสื่อมโทรม อีกทั้งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม สุขภาพของผู้ผลิต และผู้บริโภค เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้ตามข้อเสนอแนะของกรมพัฒนาที่ดินที่ให้ปรับปรุงดินโดยการใช้ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินให้ดีขึ้น (สถานีพัฒนาที่ดินอุบลราชธานี, 2561)

ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลของปุ๋ยหมักอินทรีย์ และปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ หมายถึง การนำเอาพืชผัก ผลไม้ มูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ มาหมักกับกากนํ้าตาลทำให้เกิดจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้ จะช่วยสลายธาตุอาหารต่าง ๆ ที่อยู่ในพืช มีคุณค่าในแง่ของธาตุอาหารพืช

เมื่อถูกย่อยสลายโดยกระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์สารต่าง ๆ จะถูกปลดปล่อยออกมา เช่น โปรตีน กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง จุลธาตุ ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต เอนไซม์ และ วิตามิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กลุ่มงานศึกษาและพัฒนาที่ดิน, ม.ป.ป.) ส่วนวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร คือวัสดุที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร ซึ่งจะถูกทิ้งไว้ในเรือกสวนไร่นา เช่น ฟางข้าว เศษไม้ยางพารา ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว แกลบ กากอ้อย ชังข้าวโพด และ เหง้ามันสำปะหลัง เป็นต้น (SME Thailand Club, 2562) นำมาประยุกต์ใช้กับปุ๋ยหมักอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ซึ่งเป็นการทำปุ๋ยหมักโดยเอาวัสดุที่ได้จากธรรมชาติหมักด้วยการใช้จุลินทรีย์อีเอ็มการหมักด้วยจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเป็นปุ๋ยหมักกองเล็กใช้เวลาหมักไม่เกิน 7 วัน จะได้ ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพสูง (สุพัฒชัย, 2555) เพื่อความปลอดภัยของผู้ผลิตและผู้บริโภค ช่วยลดต้นทุนในการผลิตกะหล่ำดอก และยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ จึงมีการนำปุ๋ยหมักอินทรีย์สูตรโบกาฉิมาใช้ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกพันธุ์ลูกผสมไวท์บารอน เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และลดต้นทุนในการผลิตโดยหันมาใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ทั่วไปมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพของดินให้กลับคืนมา มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น และได้กะหล่ำดอกที่ปลอดภัย มีคุณภาพตามความต้องการของเกษตรกรและผู้บริโภค และสอดคล้องกับตลาดอินทรีย์ในอนาคต

วิธีวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองละ 3 ซ้ำๆ ละ 50 ต้น ขนาดแปลง กว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร ทำการวิจัย ณ แปลงปลูกพืชทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยมีกลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
 กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่
 กลุ่มทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว
 กลุ่มทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร

กลุ่มทดลองที่ 5 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้

โดยขั้นตอนการทดลอง คือ 1) การเตรียมดิน ขุดดินลึก 10-15 เซนติเมตร พลิกดินตากแดด ทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ย่อยพรวนดินให้เป็นก้อนเล็ก ๆ 2) การเพาะกล้า หว่านเมล็ดให้กระจายอย่างสม่ำเสมอ กลบด้วยดินผสมละเอียด คลุมด้วยฟางบาง ๆ รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อดันกล้ามีใบจริง 3-4 ใบ อายุประมาณ 30-40 วัน ต้นสูงประมาณ 10-12 เซนติเมตร จึงย้ายปลูก 3) การปลูก เตรียมหลุมปลูกโดยขุดดินให้ลึก 15-20 เซนติเมตร ตากดินไว้ 5-7 วัน พรวนย่อยหน้าดินให้มีขนาดเล็ก ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 40 เซนติเมตร ระหว่างแถว 60 เซนติเมตร กลบหน้าดินให้แน่น คลุมโคนต้นด้วยฟางหรือหญ้าแห้งเพื่อรักษาความชื้นในดิน รดน้ำให้ชุ่ม ถ้ามีแสงแดดควรพรางแสงด้วยแสลน 4) การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอวันละ 2 ครั้ง เวลาเช้าและเย็น อย่าปล่อยให้กะหล่ำดอกขาดน้ำ เพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตและกระทบกระเทือนต่อการสร้างดอก 5) การให้ปุ๋ย ปุ๋ยเคมีจะแบ่งใส่ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยครั้งที่ 1 ใส่รองก้นหลุมก่อนปลูก และครั้งที่ 2 เมื่อดันกล้ามีอายุ 40 วันหลังย้ายปลูก ส่วนปุ๋ยหมักอินทรีย์โบกาฉิจะใส่ก่อนปลูกพืช 7 วัน อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ยกเว้นปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้ ใช้อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นจำนวน 5 ครั้ง ห่างกันทุก ๆ 7 วัน 6) การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 50-60 วัน หลังการย้ายปลูก เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดดอก กะหล่ำให้มีส่วนของใบบริเวณใกล้ดอกติดมาด้วย 2-3 ใบ เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดจากการขนส่ง และ 6) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตดังนี้ คือ ความสูงเฉลี่ยของต้นกะหล่ำดอก หลังจากย้ายปลูก จำนวน 4 ครั้ง ห่างกันทุก ๆ 14 วัน, จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้น, น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (กรัมต่อต้น), น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร), เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย, เส้นผ่าศูนย์กลางดอก กะหล่ำเฉลี่ย (เซนติเมตรต่อดอก) เมื่อสิ้นสุดการทดลอง และการตัดเกรดผลผลิต โดยใช้เจ้าหน้าที่ผลผลิตและเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของกะหล่ำดอกเป็นเกณฑ์ โดยมีระยะเวลาการทดลอง 3 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ.2563

นำข้อมูลที่ได้ในแต่ละกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant Difference (Lsd) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของปุ๋ยหมักอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี ต่อการผลิติดอกผลลูกผสมไวท์บาร์อน พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 (อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้ต้นกะหล่ำดอก อายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ได้แก่ 1) ความสูงเฉลี่ยของต้นมากที่สุด คือ 28.26 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ (อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ (อัตรา 1 ลิตรต่อไร่ 20 ลิตร) (22.29 เซนติเมตร) ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ (อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร (อัตรา 1 ลิตรต่อไร่ 20 ลิตร) มีความสูงเฉลี่ยของต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 20.41 เซนติเมตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.01$) (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1) และ 2) ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 12.84 ใบต่อต้น

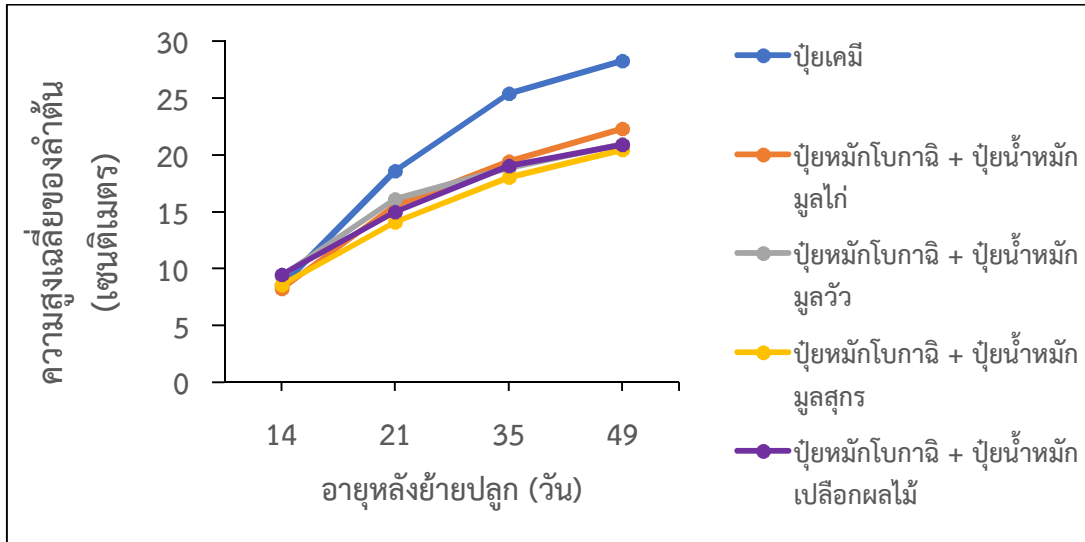
รองลงมาคือ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมัก โบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ กลุ่มทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร กลุ่มทดลองที่ 5 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้ และกลุ่มทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว มีจำนวนใบเฉลี่ยเท่ากับ 10.79 10.29 10.21 และ 9.73 ใบต่อต้นตามลำดับ และมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.05$) (ตารางที่ 1, ภาพที่ 2) เนื่องจากปุ๋ยเคมี เป็นปุ๋ยที่ละลายน้ำ เมื่อใส่ลงไปในพื้นที่ที่มีความชื้นที่เหมาะสม ปุ๋ยเคมีจะละลายและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาได้อย่างรวดเร็ว มีธาตุอาหารครบถ้วน ตามความต้องการของพืช (สารานุกรมเสรี, 2557) เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ส่งผลให้พืชมีความสูงเฉลี่ยของต้นมากที่สุด สามารถแตกใบ และมีจำนวนใบเพิ่มมากขึ้น พืชมีการสังเคราะห์แสงได้ดี ทำให้ใบมีสีเขียว และแข็งแรง (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2556)

ตารางที่ 1. ความสูงเฉลี่ยของลำต้น (เซนติเมตร) และจำนวนใบต่อต้น (ใบ) ของกะหล่ำดอกพันธุ์ลูกผสมไวท์บาร์อน เมื่อใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์โบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ กัน เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี เมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก

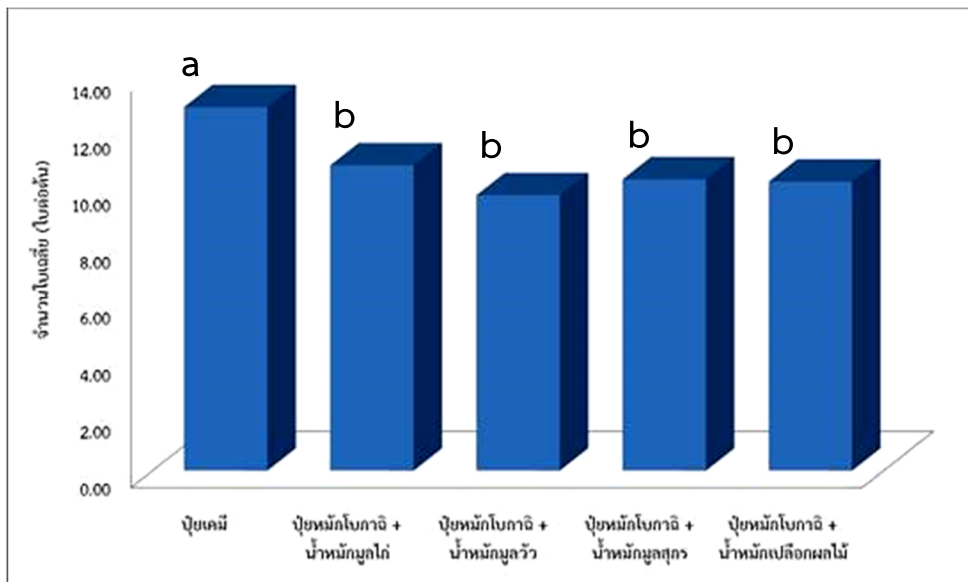
กลุ่มทดลอง	ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนใบต่อต้น (ใบ)
1. ปุ๋ยเคมี	28.26 ^a	12.84 ^a
2. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่	22.29 ^b	10.79 ^b
3. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว	20.92 ^b	9.73 ^b
4. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร	20.41 ^b	10.29 ^b
5. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้	20.89 ^b	10.21 ^b
F-Test	**	*
C.V. (%)	6.81	9.10

หมายเหตุ: * = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันยกกำลังด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.05$)

** = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันยกกำลังด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p=0.01$)



ภาพที่ 1. ความสูงเฉลี่ยของลำต้นกะหล่ำดอกพันธุ์ลูกผสม ไวท์บาร์อน เมื่อใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์โบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ กัน เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี หลังย้ายกล้าปลูก



ภาพที่ 2. จำนวนใบเฉลี่ยของกะหล่ำดอกพันธุ์ลูกผสม ไวท์บาร์อน เมื่อใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์โบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ กัน เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี ที่อายุ 49 วัน หลังจากย้ายปลูก

นอกจากนั้น การใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 ยังส่งผลให้มี 1) น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นและน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลงมากที่สุด คือ 358.76 กรัมต่อต้น และ 1.52 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว มีแนวโน้มให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นและน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลงน้อยที่สุด คือ 153.60 กรัมต่อต้น และ 0.36 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง 2) ปุ๋ยเคมี สูตร

13-13-21 มีเปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 46.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ (23.40 เปอร์เซ็นต์) ส่วนกลุ่มทดลองที่ 5 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้ มีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 8.60 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างนัยสำคัญยิ่ง 3) ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 มีแนวโน้มให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ยมากที่สุด คือ 5.52 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมัก

โบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ (3.45 เซนติเมตร) ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 4 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร มีแนวโน้มให้เส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 2.32 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) สาเหตุที่การใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากในปุ๋ยเคมีมีโพแทสเซียมที่มีความสำคัญในการสร้างและการเคลื่อนย้ายอาหารพวกแป้งและน้ำตาลไปเลี้ยงส่วนที่กำลังเจริญเติบโต และธาตุอาหารจะถูกเก็บสะสมไว้ในส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ใบ ลำต้น และดอก จึงทำให้

กลุ่มทดลองที่ใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นและน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยมากที่สุด (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2556) นอกจากนี้ยังมีฟอสฟอรัสที่ทำหน้าที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของรากพืชให้แข็งแรง พืชก็จะสามารถลำเลียงธาตุอาหารต่าง ๆ มาเลี้ยงต้นพืช ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตดี และยังส่งเสริมการออกดอก ออกผลที่สมบูรณ์ ทำให้มีคุณภาพของดอกกะหล่ำดีที่สุด (สมพร, 2543)

ตารางที่ 2. น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (กรัม) น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย และเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของกะหล่ำดอกพันธุ์ลูกผสม ไวท์บาร์อน เมื่อใช้ปุ๋ยปุ๋ยหมักอินทรีย์โบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ กัน เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี ที่อายุ 60 วัน หลังย้ายปลูก

กลุ่มทดลอง	น้ำหนักผลผลิต (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักผลผลิตรวม (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย	เส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ย (เซนติเมตร)
1. ปุ๋ยเคมี	358.76 ^a	1.52 ^a	46.10 ^a	5.52
2. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่	158.14 ^b	0.51 ^b	23.40 ^b	3.45
3. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว	153.60 ^b	0.36 ^b	13.30 ^b	3.06
4. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลสุกร	163.08 ^b	0.42 ^b	8.60 ^b	2.32
5. ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้	178.76 ^b	0.38 ^b	8.60 ^b	3.36
F-Test	**	**	**	ns
C.V. (%)	25.18	28.42	20.15	18.32

หมายเหตุ: ns = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันยกกำลังด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p=0.01)

สำหรับการคัดเกรดกะหล่ำดอก เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าทุกกลุ่มทดลองไม่มีผลผลิตเกรด A (น้ำหนักดอก ≥ 700 กรัม และเส้นผ่าศูนย์กลาง > 5 เซนติเมตร) อาจเนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ในดินที่ทำการเพาะปลูกยังมีธาตุอาหารไม่เพียงพอ จึงทำให้การพัฒนาของผลยังไม่เต็มศักยภาพ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2554) ส่วนผลผลิตเกรด B (น้ำหนักดอก 699-200 กรัม และเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 เซนติเมตร) พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ปุ๋ยเคมี 13-13-21 มีแนวโน้มให้ผลผลิตเกรด B มากที่สุด คือ 48.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กลุ่มทดลองที่ 5 ปุ๋ยหมัก โบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักเปลือกผลไม้ (36.72 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 3 ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลวัว มีแนวโน้มให้ผลผลิตเกรด B น้อยที่สุด คือ 18.61 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่ตกเกรด

(น้ำหนักดอก ≤ 199 กรัม และเส้นผ่าศูนย์กลาง < 3 เซนติเมตร) และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

โดยสาเหตุที่กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเฉลี่ย จำนวนใบเฉลี่ย น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลง เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ยต่อแปลง และเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย สูงกว่ากลุ่มทดลองอื่น ๆ นั้น เพราะธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีอยู่ในรูปที่สามารถละลายน้ำได้ และพืชสามารถดูดน้ำไปใช้ได้ทันที เมื่อในดินมีความชื้นเหมาะสม จึงส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและการแตกของใบมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ใบที่ได้จะเป็นสีเขียว และแข็งแรงส่งผลทำให้พืชสามารถสังเคราะห์แสงสร้างอาหารได้มากขึ้น ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์การให้ดอกและมีแนวโน้มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหรือจึงสูงกว่ากลุ่มทดลองอื่น ๆ เนื่องจากได้รับปริมาณ

สารอาหารเพียงพอต่อความต้องการของพืช (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2554) ต่างจากปุ๋ยหมักอินทรีย์ ที่ต้องมีการสลายตัวก่อนซึ่งต้องใช้เวลาค่อนข้างนานกว่าพืชจะสามารถนำไปใช้ได้ทันตามความต้องการของพืช ประกอบกับน้ำหมักชีวภาพจาก มูลสัตว์ต่าง ๆ และเปลือกผลไม้ มีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช (พรรณ, ม.ป.ป.)

ดังนั้นหากต้องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมีสามารถเลือกใช้ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ได้ แต่ควรเพิ่มปริมาณความเข้มข้นในการใช้ให้มากขึ้น หรืออาจใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อช่วยอนุรักษ์ดิน และลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง จึงจะได้ผลผลิตของกะหล่ำดอกที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการทดลองนี้เป็นการทดลองที่มีระยะเวลาไม่นานจึงอาจยังไม่สามารถเห็นผลที่ดีของปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักได้ในครั้งนี้ แต่ในระยะยาวหากมีการใช้ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักอย่างต่อเนื่องต่อไปเป็นระยะเวลาานานกว่านี้ คาดว่าจะสามารถช่วยให้โครงสร้างของดินที่เพาะปลูกมีคุณภาพที่ดีขึ้นและมีปริมาณของอินทรีย์วัตถุที่สมบูรณ์เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้นในอนาคต

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาเปรียบเทียบผลของปุ๋ยหมักอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกะหล่ำดอกลูกผสม ไวท์บารอน พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21 ให้ความสูงเฉลี่ยของต้น จำนวนใบเฉลี่ย น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อตารางเมตร และเปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย มากที่สุด คือ 28.26 เซนติเมตร 12.84 ใบต่อต้น 1.52 กิโลกรัมต่อตารางเมตร 46.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ ยังมีแนวโน้มให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ย มากที่สุด คือ 258.76 กรัมต่อต้น และ 5.52 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ กลุ่มทดลองที่ 2 ปุ๋ยหมักโบกาฉิ ร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ มีความสูงเฉลี่ยของต้น จำนวนใบเฉลี่ย น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อตารางเมตร เปอร์เซ็นต์การให้ดอกเฉลี่ย และเส้นผ่าศูนย์กลางดอกกะหล่ำเฉลี่ยในระดับปานกลาง คือ 22.29 เซนติเมตร 10.79 ใบต่อต้น 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเมตร 23.40 เปอร์เซ็นต์ และ 3.45 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ไม่สามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ ดังนั้นหากต้องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมี สามารถ

เลือกใช้ปุ๋ยหมักโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยน้ำหมักมูลไก่ได้ แต่ควรเพิ่มปริมาณและความเข้มข้นในการใช้ให้มากขึ้น หรืออาจใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อช่วยอนุรักษ์ดิน และลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง จึงจะได้ผลผลิตของกะหล่ำดอกที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานศึกษาและพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป..กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาการฟื้นฟูพื้นที่ดินน้ำลำธาร.ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, <http://www.hongkhrai.com/technology.php>.
- นันทยา กัลยาศิริ. 2549. พืชผักต้านมะเร็ง. กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีการเผยแพร่ สำนักพัฒนาการถ่ายทอด เทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- พรรณ พรหมศรี. ม.ป.ป.. ปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยต่างๆ. ค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2562, <https://www.google.co.th/search?q=ตารางธาตุอาหาร+ปุ๋ยคอก>.
- สถานีพัฒนาที่ดินอุบลราชธานี. 2561. ข้อมูลกลุ่มชุดดิน ทั้ง 25 อำเภอ. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2564, <http://r04.ldd.go.th/ubon/index.php/2018>
- สมพร ทรัพย์สาร. 2543. ปุ๋ยเคมี. ค้นเมื่อ 8 เมษายน 2558, <http://www.kasetloongkim.com/modulesphp?name=Content&pa=showpage&pid=2754>.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. 2556. ธาตุอาหารพืชในดิน. ค้นเมื่อ 2 เมษายน 2558, <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=18&chap=8&page=t18-8-infodetail05.html>.
- สารานุกรมเสรี. 2557. ปุ๋ย. ค้นเมื่อ 2 เมษายน 2558, <http://th.wikipedia.org/wiki/ปุ๋ย>.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. 2554. การเพาะปลูกผักเกษตรอินทรีย์สมบูรณ์ เพื่อการส่งออกตลาดโลกของประเทศไทย. ค้นเมื่อ 8 เมษายน 2558, <http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/4954-organic-fertilizer-Coriander>.

สุพัฒชัย หนูชู. 2555. ศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยหมักโบกาฉิต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบร็อคโคลี่. ค้นเมื่อ 9 ธันวาคม 2562, <http://www.kkcat.ac.th/kkcat/index.php/academic-and-research/64-2013-11-06-02-09-04>.

SME Thailand Club. 2562. จับตา เศรษฐกิจเหลือใช้ทางเกษตร ชุมทรัพย์มูลค่านับแสนล้าน. ค้นเมื่อ 2 เมษายน 2563, <https://www.sme-thailandclub.com/entrepreneur-4565-id.html>