บทที่ 4
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

<u>กิจกรรมที่ 1</u> การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

พื้นที่ดำเนินงาน: สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ชั่วรุ่นที่ F_5 ให้ได้กะหล่ำปลีชั่วรุ่น F_6 ทำการปลูกทดสอบจำนวน 4 สายต้น แยกตามสายต้นๆ ละ 3 ซ้ำ คัดเลือกได้กะหล่ำปลีที่มีสายต้น 101-103-3/5 101-103-5/2 101-103-5/3 และ 101-103-5/6 (ภาพที่ 2-5) ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2568 เมื่อพิจารณาการเข้าปลีที่อายุ 50 วัน พบว่า กะหล่ำปลีทั้ง 4 สายต้น กะหล่ำปลียังอยู่ในช่วงเข้าปลี ไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และเริ่มเข้าหัวแน่นและสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 60 วัน

ภาพที่ 1 แปลงปลูกทดสอบพันธุ์กะหล่ำปลี ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

1) การทดสอบและการคัดเลือกพันธุ์

1. น้ำหนักต่อหัวก่อน-หลังคัดตัดแต่ง

จากการทดสอบและการคัดเลือกพันธุ์สามารถคัดเลือกกะหล่ำปลีได้ 4 สายต้น พบว่า น้ำหนักก่อนตัดแต่งอยู่ในช่วง 800-1,100 กรัม โดยสายต้นที่มีน้ำหนักต่อหัวมากที่สุด คือ 101-103-5/2 น้ำหนัก 1,100 กรัม รองลงมา คือ สายต้น 101-103-3/5 น้ำหนัก 930 กรัม/หัว สายต้น 101-103-5/6 น้ำหนัก 850 กรัม/หัว และสายต้น 101-103-5/3 น้ำหนัก 800 กรัม/หัว หลังตัดแต่ง พบว่า สายต้นที่มีน้ำหนักต่อหัวมากที่สุด คือ 101-103-5/2 น้ำหนัก 950 กรัม/หัว รองลงมา คือ สายต้น 101-103-5/6 น้ำหนัก 700 กรัม/หัว สายต้น 101-103-5/3 น้ำหนัก 643 กรัม/หัว และสายต้น 101-103-3/5 น้ำหนัก 626 กรัม/หัว ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2. ขนาดของหัวก่อน-หลังคัดตัดแต่ง

ความกว้างทรงพุ่ม (ก่อนตัดแต่ง) พบว่า สายต้น 101-103-5/2 มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด คือ 31.32 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับสายต้น 101-103-5/6 และ 101-103-3/5 ความกว้าง 29.20 และ 28.10 เซนติเมตร ตามลำดับ และสายต้น 101-103-5/2 มีความกว้างหัวก่อนตัดแต่งน้อยสุด คือ 26.23 เซนติเมตร เมื่อทำการคัดตัดแต่งใบทิ้งแล้ว พบว่า สายต้น 101-103-5/2 มีความกว้างหัวเฉลี่ยมากที่สุด 22.20 เซนติเมตร รองลงมาคือ 101-103-5-6, 101-103-5/3 และ 101-103-3/5 มีความกว้างหัวเฉลี่ย 19.20 18.60 และ 17.60 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ความสูงต้น (ก่อนคัดตัดแต่ง) พบว่า สายต้น 101-103-5/2 มีความสูงมากที่สุด คือ 28.33 เซนติเมตร มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับสายต้น 101/103-5/6 101/103-3/5 และ 101/103-5/3 ซึ่งมีความสูง 22.30 22.10 และ 21.43 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อคัดตัดแต่งใบทิ้งแล้ว

พบว่า สายต้น 101-103-5/2 และ 101-103-5/6 มีสูงหลังตัดแต่งมากที่สุดโดยมีความสูงหัว 19.22 และ 19.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกับสายต้น 101-103-3/5, 101-103-5/3 มีความสูงหัวเฉลี่ย 17.10 และ 17.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

3. จำนวนใบทิ้ง

จำนวนใบทิ้งหลังการคัดตัดแต่ง พบว่า สายต้น 101-103-5/2 มีจำนวนใบทิ้งเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 13 ใบ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับน้ำหนักสูญเสียและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียที่น้อยที่สุด ในทางตรงกันข้ามสายต้น 101-103-3/5 มีจำนวนใบทิ้งหลังคัดตัดแต่งมากที่สุดเฉลี่ยที่ 18 ใบ สอดคล้องกับน้ำหนักสูญเสียและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียที่สูงมากที่สุด (ตารางที่ 2)

4. สีใบ

จากการปลูกทดสอบ พบว่า กะหล่ำปลี 4 สายต้น มีความกระจายตัวของลักษณะมากเนื่องจากเป็นลูกผสมจากชั่วรุ่นที่ 5 โดยสายต้น 101-103-3/5 101-103-5/2 และ 101-103-5/6 ก่อนการตัดแต่งใบนอกที่ห่อหุ้มหัวกะหล่ำปลีมีสีเขียวที่เข้มกว่า สายต้น 101-103-5/3 มีสีเขียวอ่อนกว่าเพียงเล็กน้อย และเมื่อตัดแต่งแล้ว พบว่า กะหล่ำปลี สายต้น 101-103-5/2 มีลักษณะของสีใบที่เข้มกว่าอีก 3 สายต้น

5. อายุการเก็บเกี่ยว

พิจารณาอายุการเก็บที่ 50 วัน พบว่า ทุกพันธุ์ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากอยู่ในระยะเริ่มเข้าหัว และที่อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน พบว่า ทุกพันธุ์สามารถเก็บเกี่ยวได้ ทั้งนี้อายุการเก็บเกี่ยวอาจเป็นผลมากเนื่องจากลักษณะของพ่อ-แม่พันธุ์ที่เป็นพันธุ์หนักซึ่งโดยปกติกะหล่ำปลีพันธุ์เบาสามารถเก็บเกี่ยวได้ที่อายุ 50- 60 วัน และกะหล่ำปพันธุ์หนักเก็บเกี่ยวที่ 90 วัน (มณีฉัตร, 2545) ดังนั้น หากสามารถเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีได้เร็วจะช่วยลดโอกาสการสูญเสียจากโรคและแมลงภายในแปลงได้ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนในการดูแลรักษาได้อีกด้วย

6. การทนต่อโรคและแมลงศัตรูพืช

จากการประเมินการปลูกกะหล่ำปลี พบว่า พันธุ์กะหล่ำปลีที่ใช้ในการทดลองมีความสามารถในการทนต่อโรคและแมลงศัตรูพืชในระดับปานกลางถึงดี โดยพบการเข้าทำลายของโรคและแมลงในระดับต่ำไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ในด้านโรคพืชพบการเกิดโรคใบจุด โรคเน่าดำ และโรคราน้ำค้างในปริมาณเล็กน้อย โดยอาการส่วนใหญ่จำกัดอยู่เฉพาะใบล่างและไม่ลุกลามเข้าสู่ส่วนหัวของกะหล่ำปลี แสดงให้เห็นว่าพืชมีความสามารถในการต้านทานหรือฟื้นตัวจากการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคได้ดี สำหรับแมลงศัตรูพืชพบการเข้าทำลายของหนอนใยผัก หนอนกระทู้ และเพลี้ยอ่อนในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยจำนวนประชากรแมลงไม่ถึงระดับวิกฤตที่ก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงต่อผลผลิต ทั้งนี้ลักษณะทรงพุ่มที่แข็งแรงและการเจริญเติบโตสม่ำเสมอของกะหล่ำปลีอาจมีส่วนช่วยลดความรุนแรงของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช

2) การปรับปรุงพันธุ์

การปลูกทดสอบพันธุ์กะหล่ำปลีในชั่วรุ่นที่ F_5 สายต้น 101-103-3/5 101-103-5/2 101-103-5/3 และ 101-103-5/6 พบว่า กะหล่ำปลีมีความกระจายตัวมากจึงคัดเลือกลักษณะที่ต้องการจากแต่ละสายต้น คือ การเข้าปลีแน่น การเข้าปลีเร็ว และกะหล่ำปลีที่มีอายุการเก็บเกี่ยวเร็ว เพื่อปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกลักษณะที่ต้องการ จากนั้นนำไปชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 40-45 วัน ร่วมกับการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA_3) การกระตุ้นด้วย GA_3 และการใช้ความเย็นทำให้กะหล่ำปลีสามารถออกดอกได้สม่ำเสมอมากขึ้น การใช้ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 100 หรือ 200 ppm ส่งผลให้มีอัตราการติดดอกสูง นอกจากนี้มีรายงานว่า GA_3 สามารถทดแทนความต้องการอุณหภูมิต่ำในพืชพวกกะหล่ำปลีได้ (คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2563) อีกทั้ง GA_3 มีคุณสมบัติในการ

ยืดขยายเซลล์ (cell elongation) ส่งผลให้ก้านดอก มีการยืดยาวที่เร็วและมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ การได้รับความเย็นของกะหล่ำปลีเพื่อการชักการแทงช่อดอก พบว่า สามารถลดระยะเวลาในการแทงช่อดอกได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yang Zheng *et al*. (2018) ที่นำกะหล่ำปลีออกจากห้องเย็นแล้วนำกะหล่ำปลีวางไว้ใช้เวลาในการแทงช่อดอกเฉลี่ย 7-10 วัน เมื่อกำหล่ำปลีออกดอกแล้วจึงนำมาผสมเกสรด้วยวิธีผสมตัวเอง Self-pollination และผสมข้ามต้น Cross-pollination ทั้งนี้เนื่องจากกะหล่ำปลีเป็นพืชผสมข้ามตามธรรมชาติเพราะมี Self-incompatibility สูงจึงต้องทำการช่วยผสมเกสรและใช้วิธีการผสมข้ามเข้ามาช่วย หลังจากทำการผสมเกสรแล้วกะหล่ำปลีใช้เวลาในการติดเมล็ดเฉลี่ย 45-60 วัน และจะต้องนำไปปลูกขยายเมล็ดให้ได้ปริมาณมากขึ้น เพื่อนำไปปลูกทดสอบ คัดเลือกพันธุ์ และปรับปรุงพันธุ์ในปี พ.ศ. 2569 ต่อไป

ตารางที่ 1 ข้อมูลน้ำหนักก่อนตัดแต่ง หลังตัดแต่ง น้ำหนักสูญเสีย และเปอร์เซ็นการสูญเสียของกะหล่ำปลี

ลำดับ	พันธุ์	น้ำหนักก่อนตัดแต่ง (กรัม/หัว)	น้ำหนักหลังตัดแต่ง (กรัม/หัว)	น้ำหนักสูญเสีย (กรัม/หัว)	เปอร์เซ็นสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
1	101/103-3/5	930 ab	626 b	306 a	32.83 a
2	101/103-5/2	1,100 a	950 a	150 b	13.64 b
3	101/103-5/3	800 b	643 b	157 b	19.63 b
4	101/103-5/6	850 b	700 ab	142 b	17.65 b
F - Test		*	*	*	*
CV %		13.52	16.74	24.79	30.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี LSD

ตารางที่ 2 ข้อมูลความกว้าง ความสูงก่อน-หลังตัดแต่ง และจำนวนใบของกะหล่ำปลี

ลำดับ	พันธุ์	ความกว้างก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ความกว้างหลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ความสูงก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ความสูงหลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	จำนวนใบทิ้ง (ใบ)
1	101/103-3/5	28.10 ab	17.60 d	22.10 bc	17.10 b	18.00 a
2	101/103-5/2	31.32 a	22.20 a	28.33 a	19.22 a	13.00 c
3	101/103-5/3	26.23 b	18.60 c	21.43 c	17.25 b	16.00 b
4	101/103-5/6	29.20 ab	19.20 b	22.30 b	19.01 a	15.00 b
F - Test		*	*	*	*	*
CV %		8.59	0.61	1.64	2.56	4.16

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี LSD

ภาพที่ 2 ลักษณะกะหล่ำปลีสายต้น 101-103-3/5

ภาพที่ 3 ลักษณะกะหล่ำปลีสายต้น 101-103-5/2

ภาพที่ 4 ลักษณะกะหล่ำปลีสายต้น 101-103-5/3

ภาพที่ 5 ลักษณะกะหล่ำปลีสายต้น 101-103-5/6

<u>กิจกรรมที่ 2</u> การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดหวานภายใต้ระบบอินทรีย์

2.1 ทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์เพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมกับการปลูกและให้ผลผลิตสูงโดยปลูกทดสอบ2 ฤดู จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูงทดสอบทั้งหมด 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อนและฤดูฝน วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design: RCBD 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ บันทึกข้อมูล ดังนี้ 1) ความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่มก่อนและหลังเก็บเกี่ยว 2) ปริมาณผลผลิต คือ น้ำหนักเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักต่อแปลง และ 3) เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย

การทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ใน**<u>ฤดูร้อน</u>**เก็บเกี่ยวที่อายุ 28 วันหลังปลูก พบว่า ความสูงและความกว้างของผักกาดหวานอินทรีย์ก่อนตัดแต่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) มีความสูงต้นสูง 29.09 เซนติเมตร ซึ่งมีความสูงสูงกว่าผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์อื่น และมีความกว้างก่อนตัดแต่งน้อยสุด 24.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) (ภาพที่ 12) เมื่อเทียบกับผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์อื่น โดยผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 ไม่พบอาการต้นยืด (ตารางที่ และภาพที่ 12) โดยลำต้นของผักกาดหวานอินทรีย์ที่มีการยืดของลำต้นสูงสุด คือ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) ยืดตัวสูง 5.82 เซนติเมตร (ตารางที่ 4 และภาพที่ 13) การยืดหรือความสูงของผักกาดหวานอินทรีย์อาจเกิดจากการยืดตัวของลำต้น โดยการปลูกพืชตระกูลสลัดในฤดูร้อน อุณหภูมิในแปลงปลูกมักสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส จึงพบปัญหาการไม่เข้าหัวหรือไม่ห่อหัวของสลัด ต้นมีขนาดเล็ก เกิดอาการใบไหม้ (tip burn) เส้นใบสีน้ำตาล (rib discoloration) มีรสขม และการแทงช่อดอกก่อนเวลาอันควร ส่งผลให้คุณภาพและปริมาณผลผลิตไม่ดีเท่ากับการปลูกในฤดูหนาว (Nonnecke, 1989; Wurr *et al*., 1992; Jenni, 2005; wien, 1997) ความสูงของผักกาดหวานอินทรีย์หลังตัดแต่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 18.78-20.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) ความกว้างของผักกาดหวานอินทรีย์หลังตัดแต่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) มีความกว้างสูงสุด 22.20 และ 20.07 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3) น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผักกาดหวานอินทรีย์ที่มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง 139.60 และ 104.37 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และมีการสูญเสีย 25.60 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) มีผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก 6 ตารางเมตร น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) น้ำหนัก 10.25 และ 7.66 กิโลกรัม ตามลำดับ และการสูญเสีย 25.22 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมด พบว่าผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีน้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด คือ 229.87 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร และมีการสูญเสียน้อยที่สุดคิดเป็น 25.60 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 ข้อมูลความสูง ความกว้าง น้ำหนัก ก่อนและหลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูร้อน

พันธุ์	ความสูง		ความกว้าง		น้ำหนัก		การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (กรัม)	หลังตัดแต่ง (กรัม)	
CS1	25.07 c	20.25 a	27.83 ab	21.24 ab	139.60 a	104.37 a	25.60 c
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	25.05 c	18.91 a	26.21 ab	20.49 b	89.57 b	61.67 c	30.74 ab
ทริปเปิ้ล	23.95 c	19.67 a	28.27 a	20.38 b	110.03 ab	77.93 bc	29.39 abc
MJ-5	29.09 a	18.78 a	24.13 b	20.07 a	93.60 b	64.17 c	32.12 a
ออติเกียร์	26.64 b	19.18 a	28.69 a	22.20 a	116.10 ab	88.23 ab	26.74 bc
CV %	2.80	5.34	7.70	3.29	14.39	14.46	8.41

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี LSD

ตารางที่ 4 ข้อมูลการยืดของลำต้น น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง น้ำหนักสูญเสีย และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผักกาดหวานอินทรีย์พื้นที่ 6 ตารางเมตร ในฤดูร้อน

พันธุ์	การยืดของลำต้น (เซนติเมตร)	น้ำหนักผลผลิต		น้ำหนักสูญเสีย (กิโลกรัม)	การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
		ก่อนตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 6 ตร.ม.)	หลังตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 6 ตร.ม.)		
CS1	1.95 d	10.25 a	7.66 a	2.59 c	25.22 c
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	3.22 b	9.35 ab	6.50 ab	2.86 a	30.54 ab
ทริปเปิ้ล	2.57 c	9.71 ab	6.84 ab	2.87 a	29.55 abc
MJ-5	5.82 a	8.33 b	5.65 b	2.68 c	32.18 a
ออติเกียร์	2.05 d	9.36 ab	6.91 ab	2.45 d	26.21 bc
CV %	6.47	9.52	13.33	0.25	7.98

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี LSD

ตารางที่ 5 ข้อมูลน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง น้ำหนักสูญเสีย และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผักกาดหวานอินทรีย์ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร ในฤดูร้อน

พันธุ์	น้ำหนักผลผลิต		น้ำหนักสูญเสีย (กิโลกรัม)	การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
	ก่อนตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)	หลังตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)		
CS1	307.40 a	229.87 a	77.52 a	25.60 c
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	280.59 ab	194.89 bc	85.70 a	30.74 ab
ทริปเปิ้ล	291.31 a	205.24 ab	86.07 a	29.39 abc
MJ-5	249.96 b	169.53 c	80.42 a	32.12 a
ออติเกียร์	280.82 ab	207.22 ab	73.60 a	26.74 bc
CV %	6.80	6.83	15.02	8.71

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ภาพที่ 6 แปลงปลูกผักกาดหวานอินทรีย์ฤดูร้อน

T1 ก่อนตัดแต่ง | T1 หลังตัดแต่ง

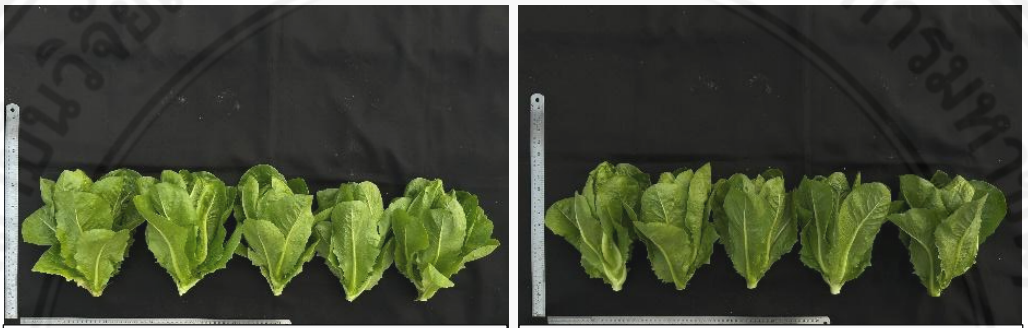
ภาพที่ 7 ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูร้อน

T2 ก่อนตัดแต่ง | T2 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 8 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูร้อน

T3 ก่อนตัดแต่ง | T3 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 9 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูร้อน



T4 ก่อนตัดแต่ง | T4 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 10 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูร้อน

T5 ก่อนตัดแต่ง | T5 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 11 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูร้อน

ภาพที่ 12 ผักกาดหวานอินทรีย์ก่อนตัดแต่งและหลังตัดแต่งปลูกทดสอบในฤดูร้อน ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5)

ภาพที่ 13 ผักกาดหวานอินทรีย์ผ่ากลางลำต้นปลูกทดสอบในฤดูร้อน ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5)

การทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ใน**ฤดูฝน**เก็บเกี่ยวที่อายุ 26 วันหลังปลูก พบว่า ความสูงก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์ทั้ง 5 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสูงต้นก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์อยู่ระหว่าง 25.41-27.46 และ 17.61-20.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 6) ตามลำดับ ความกว้างก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความกว้างก่อนตัดแต่งผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) และผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีความกว้างก่อนตัดแต่งสูงที่สุด คือ 27.17 และ 27.03 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6) และความกว้างหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีความกว้างสูงสุด 21.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 6) น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผักกาดหวานอินทรีย์ที่มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง คือ 94.93 และ 74.30 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และมีการสูญเสีย 22.59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และผลผลิตต่อพื้นที่ปลูก 6 ตารางเมตร มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) น้ำหนัก 8.30 และ 6.23 กิโลกรัม ตามลำดับ และมีการสูญเสียน้อยที่สุด คือ 24.92 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมดพบว่าผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีน้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด คือ 186.93 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร และมีการสูญเสียน้อยที่สุด

คิดเป็น 24.92 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) นอกจากนี้ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 ไม่พบลักษณะต้นผักกาดหวานอินทรีย์ยืด (ตารางที่ 7 และภาพที่ 21) แต่ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) มีการยืดตัวของลำต้นสูงที่สุด คือ 6.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 7 และภาพที่ 21) โดยการปลูกผักกาดหวานในฤดูฝน ผักกาดหวานหรือพืชตระกูลสลัดมักเกิดหรือแสดงอาการต้นยืด การยืดของลำต้นหาแสงแดดเกิดจากสภาพแวดล้อมแบบปิดหรือในสภาพที่มีแสงแดดไม่เพียงพอ (ปัณชพัฒน์, 2565) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในฤดูฝน เนื่องจากแสงแดดจำเป็นต่อการพัฒนาและเจริญเติบโตของพืช (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, 2566)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 6 ข้อมูลความสูง ความกว้าง น้ำหนัก ก่อนและหลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝน

พันธุ์	ความสูง		ความกว้าง		น้ำหนัก		การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (กรัม)	หลังตัดแต่ง (กรัม)	
CS1	26.38 a	20.08 a	26.01 ab	21.70 a	94.93 a	74.30 a	22.59 d
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	25.71 a	17.71 a	24.14 ab	17.07 b	57.06 b	38.25 b	33.74 b
ทริปเปิ้ล	25.41 a	19.59 a	27.17 a	18.25 ab	68.31 b	50.12 b	29.05 c
MJ-5	27.46 a	17.61 a	23.13 b	17.11 b	57.93 b	32.86 b	43.88 a
ออติเกียร์	25.98 a	20.25 a	27.03 a	19.62 ab	77.37 ab	55.85 ab	29.94 bc
CV %	7.59	8.56	7.30	11.01	19.56	24.61	6.77

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 7 ข้อมูลการยืดของลำต้น น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง น้ำหนักสูญเสีย และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผักกาดหวานอินทรีย์พื้นที่ 6 ตารางเมตร ในฤดูฝน

พันธุ์	การยืดของลำต้น (เซนติเมตร)	น้ำหนักผลผลิต		น้ำหนักสูญเสีย (กิโลกรัม)	การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
		ก่อนตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 6 ตร.ม.)	หลังตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 6 ตร.ม.)		
CS1	2.01 d	9.08 a	6.23 a	2.85 a	31.41 e
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	3.91 b	7.03 cd	4.51 cd	2.52 c	35.83 b
ทริปเปิ้ล	3.13 c	7.38 bc	4.82 bc	2.56 c	34.71 c
MJ-5	6.13 a	6.31 d	3.66 d	2.64 b	41.91 a
ออติเกียร์	2.08 d	8.22 b	5.54 ab	2.68 b	32.59 d
CV %	5.29	5.94	9.12	0.84	1.29

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี LSD

ตารางที่ 8 ข้อมูลน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง น้ำหนักสูญเสีย และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผักกาดหวานอินทรีย์ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร ในฤดูฝน

พันธุ์	น้ำหนักผลผลิต		น้ำหนักสูญเสีย (กิโลกรัม)	การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)
	ก่อนตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)	หลังตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)		
CS1	249.20 a	186.93 a	62.27 b	24.92 d
ปารีสไอส์แลนด์ พลัส	210.98 bc	135.38 c	75.60 ab	35.87 b
ทริปเปิ้ล	221.40 abc	144.55 bc	76.85 a	34.68 bc
MJ-5	189.23 c	109.93 d	79.30 a	41.94 a
ออติเกียร์	246.48 ab	166.15 ab	80.32 a	32.48 c
CV %	8.51	8.34	9.95	4.01

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ภาพที่ 14 แปลงปลูกผักกาดหวานอินทรีย์ฤดูฝน

T1 ก่อนตัดแต่ง | T1 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 15 ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูฝน

T2 ก่อนตัดแต่ง | T2 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 16 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูฝน

T3 ก่อนตัดแต่ง | T3 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 17 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูฝน

T4 ก่อนตัดแต่ง | T4 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 18 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูฝน

T5 ก่อนตัดแต่ง | T5 หลังตัดแต่ง

ภาพที่ 19 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5) ก่อนและหลังตัดแต่ง ปลูกทดสอบในฤดูฝน

T1 T2 T3 T4 T5 | T1 T2 T3 T4 T5

ภาพที่ 20 ผักกาดหวานอินทรีย์ก่อนตัดแต่งและหลังตัดแต่งปลูกทดสอบในฤดูฝน ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5)

ภาพที่ 21 ผักกาดหวานอินทรีย์ผ่ากลางลำต้นปลูกทดสอบในฤดูฝน ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) (T1) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส) (T2) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) (T3) ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) (T4) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) (T5)

2.2 การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานในฤดูฝน

พื้นที่ดำเนินงาน: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา อ.แม่จัน จ.เชียงราย

การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส. ในช่วงฤดูฝน) ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายน วางแผนการทดสอบแบบ T-Test จำนวน 2 กรรมวิธีๆละ 3 ซ้ำ โดยกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ หลังการย้ายปลูกผักกาดหวานอินทรีย์ 26 วันทำการเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 1) การเจริญเติบโตก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่ม 2) ปริมาณผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักต่อต้นและน้ำหนักต่อแปลง และ 3) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหวานหลังจากการตัดแต่งใบนอกออก

การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานในฤดูฝน กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) เกษตรกรไม่มีการใช้วัสดุคลุมแปลงแตกต่างจากกรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ คือ กรรมวิธีที่ 2 นำผ้าคลุมดินสีขาวพื้นสีดำคลุมแปลงปลูก โดยการคลุมแปลงด้วยผ้าคลุมดินสีขาวพื้นสีดำนี้ช่วยป้องกันวัชพืชเนื่องจากมีสีดำด้านล่างช่วยระบายอากาศในดินให้เย็นลง พืชตั้งตัวได้ดี ช่วยการเจริญเติบโต ลดโอกาสการเกิดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย ช่วยสะท้อนแสง ลดความร้อน (Mitsui Hygiene Materials, 2024) จากการปลูกทดสอบผักกาดหวานอินทรีย์ พบว่า ความสูงก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) มีความสูงต้นก่อนและหลังตัดแต่ง 28.29 และ 24.57 เซนติเมตร ตามลำดับ สูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ ความสูงก่อนและหลังตัดแต่ง 25.82 และ 24.30 เซนติเมตร ตามสำดับ (ตารางที่ 9 และภาพที่ 23) โดยความสูงสอดคล้องกับการยืดตัวของลำต้น โดยทั้ง 2 กรรมวิธีมีการยืดตัวของลำต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีการยืดตัว 2.00 และ 3.23 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9 และภาพที่ 24) โดยความสูงต้นและการยืดตัวของลำต้นของการปลูกผักกาดหวานหรือพืชตระกูลสลัดในฤดูฝนมักเกิดหรือแสดงอาการต้นยืดหาแสงแดดเกิดจากสภาพแวดล้อมแบบปิดหรือในสภาพที่มีแสงแดดไม่เพียงพอ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในฤดูฝนเนื่องจากแสงแดดจำเป็นต่อการพัฒนาและเจริญเติบโตของพืช (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, 2566) ความกว้างก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความกว้างก่อนตัดแต่งกรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างก่อนและหลังตัดแต่ง 31.02 และ 11.38 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีที่ 2 มีความกว้างก่อนและหลังตัดแต่ง 29.52 และ 12.52 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักผลผลิตต่อต้นก่อนตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนัก 128.28 กรัมต่อต้น

ซึ่งมีน้ำหนักสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุมมีน้ำหนัก 97.24 กรัม น้ำหนักผลผลิตต่อต้นหลังตัดแต่งที่ให้น้ำหนักสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนัก 97.98 กรัม เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม มีน้ำหนัก 65.94 กรัมต่อต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9 และภาพที่ 23 และ 24) โดยกรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนักต่อต้นสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม 48.59 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้อยที่สุด คือ 24.11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวผักกาดหวานอินทรีย์ทั้งหมด พบว่า กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งรวมสูงที่สุด คือ 178.75 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม มีน้ำหนัก 155.68 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร และน้ำหนักของผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์หลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบมีน้ำหนัก 120.65 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร มากกว่ากรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม มีน้ำหนัก 89.51 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10) โดยกรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝน มีการใช้ผ้าคลุมดินสีขาวพื้นสีดำเข้ามาช่วยดังที่กล่าวมาข้างต้น การใช้ผ้าคลุมดินสีขาวพื้นสีดำส่งผลให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ลดโอกาสการเกิดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย ช่วยสะท้อนแสง ลดความร้อน ซึ่งสดคล้องกับ Mitsui Hygiene Materials, 2024 ทดสอบการเพิ่มน้ำหนักผัก 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถเพิ่มน้ำหนักจาก 160 กรัมต่อต้นเป็น 250 กรัมต่อต้น เพิ่มจำนวนผลผลิต 20 เปอร์เซ็นต์ จาก 70 เปอร์เซ็นต์ เป็น 90 เปอร์เซ็นต์จากแปลง และลดระยะเวลาในการปลูกลง 16 เปอร์เซ็นต์ จาก 30 วันเหลือ 25 วัน

ตารางที่ 9 ข้อมูลความสูง ความกว้าง น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหวานอินทรีย์ในช่วงฤดูฝน

กรรมวิธี	ความสูง		ความกว้าง		น้ำหนักต่อต้น		การสูญเสีย (เปอร์เซ็นต์)	การยืดของลำต้น (เซนติเมตร)
	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (เซนติเมตร)	หลังตัดแต่ง (เซนติเมตร)	ก่อนตัดแต่ง (กรัม)	หลังตัดแต่ง (กรัม)		
ควบคุม	28.29	24.57	31.02	11.38	97.24	65.94	31.67	3.23
ทดสอบ	25.82	24.30	29.52	12.52	128.28	97.98	24.11	2.00
T - Test	*	*	*	*	*	*	ns	ns
CV %	7.85	4.99	6.65	7.58	15.75	16.25	5.68	7.69

หมายเหตุ * คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 ข้อมูลน้ำหนักก่อนตัดแต่ง หลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหวานอินทรีย์ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร ในช่วงฤดูฝน

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต		น้ำหนักการสูญเสีย (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)	การสูญเสีย (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)
	ก่อนตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)	หลังตัดแต่ง (กิโลกรัม/ต่อพื้นที่ปลูก 116 ตร.ม.)		
ควบคุม	155.68	89.51	59.54	41.72
ทดสอบ	178.75	120.65	50.94	32.34
T - Test	*	*	*	*
CV %	15.60	17.57	16.95	12.03

หมายเหตุ * คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 22 แปลงการทดสอบการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝน

ภาพที่ 23 ผักกาดหวานอินทรีย์ก่อนตัดแต่งและหลังตัดแต่ง กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) (T1) และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ (T2)

ภาพที่ 24 ผักกาดหวานอินทรีย์หลังตัดแต่งและการผ่ากลางระหว่างลำต้น กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) (T1) และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ (T2)

<u>กิจกรรมที่ 3</u> การศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

พื้นที่ดำเนินงาน: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว อ.เชียงใหม่

ฟักทองญี่ปุ่นพบปัญหาอาการเนื้อลายเป็นไตส่งต่อคุณภาพ โดยอาการเนื้อลายเป็นไตอาจเกิดจากการผลิตที่ใช้ระยะเวลานานตั้งแต่การปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวส่งผลให้พืชขาดธาตุอาหารบางชนิดหรือพืชไม่สามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้และการดูแลรักษาที่ไม่เหมาะสมเกิดโรคระบาด ยืนต้นตายและการขาดน้ำและไม่แยกเก็บเกี่ยวจึงทำให้เกิดอาการเป็นไตในภายหลัง จึงได้ทำการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น การทดลองวางแผนการทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่นแบบ RCBD แบ่งการทดสอบเป็น 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 50 ต้น ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อต้น ปุ๋ย 15-0-0 อัตรา 90 กรัมต่อต้น และ 13-13-21 อัตรา 80 กรัมต่อต้น กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น และกรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

ภาพที่ 25 แปลงทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

ภาพที่ 26 ฟักทองญี่ปุ่นระยะติดผลก่อนตัดแต่งผลอายุ 40-50 วัน

ภาพที่ 27 ฟักทองญี่ปุ่นระยะพัฒนาผลอายุ 50-70 วัน

ภาพที่ 28 ฟักทองญี่ปุ่นระยะผลสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวอายุ 90 วัน

ภาพที่ 29 ผลฟักทองญี่ปุ่นหลังการเก็บเกี่ยวรอจำหน่าย

ผลการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลาย (อาการเป็นไต) ในฟักทองญี่ปุ่น

1) สมบัติและปริมาณธาตุอาหารของดินก่อนปลูกทดสอบในงานการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

การปลูกฟักทองญี่ปุ่นของเกษตรกรในพื้นที่ห้วยเป้า จะปลูกในช่วงหลังนา โดยมีสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนงานทดสอบ พบว่า ดินที่ปลูกฟักทองญี่ปุ่นในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว อ.เชียงใหม่ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.97 ซึ่งมีค่าเป็นกรดปานกลาง มีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ1.77 ซึ่งต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงมาก (57.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 112.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ซึ่งอยู่ในระดับที่ปานกลาง ดังนั้นในใส่ปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณปริมาณอินทรียวัตถุ และลดปริมาณการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสลงเนื่องจากในดินมีปริมาณที่สูงมากเพื่อให้เกิดความสมดุลของดิน (ตารางที่ 11)

2) การศึกษาปริมาณธาตุอาหารพืช

2.1 การศึกษาปริมาณธาตุอาหารพืช โดยการเก็บตัวอย่างใบฟักทองญี่ปุ่นที่ระยะติดผลนำมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในใบจากนั้นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานว่ามีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณไนโตรเจนในใบมีปริมาณที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนยังไม่เพียงพอโดยมีปริมาณไนโตรเจน 3.81-5.02 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากในกรรมวิธีที่ 3 ไม่ได้ใส่ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน มีฟอสฟอรัส 0.31-0.41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอทุกกรรมวิธีมีโพแทสเซียม 3.20-3.94 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช มีปริมาณแคลเซียมเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 มีปริมาณแคลเซียมสูงเนื่องจากมีการใส่ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรทโดยมีค่า 3.02 และ 2.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แมกนีเซียม 0.31-0.43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช เหล็ก 59.61-67.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช แมงกานีส 125.53-449.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 79.26-132.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช สังกะสี 62.11-94.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าความต้องการของพืช และยังพบว่าปริมาณโบรอนยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารของดินก่อนปลูกทดสอบในงานการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

กรรมวิธี	pH	OM (%)	Total –N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	B (mg/kg)
ดินก่อนทดสอบ	5.97	1.77	0.11	57.89	112.23	801.28	115.46	224.60	134.36	4.34	2.96	0.26

ตารางที่ 12 ความเข้มข้นของธาตุอาหารของใบฟักทองญี่ปุ่นที่ระยะติดผล

กรรมวิธี [1]	Total –N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	B (mg/kg)
กรรมวิธีที่ 1	4.30	0.31	3.52	1.85	0.35	61.45	275.23	91.11	66.08	7.39
	เพียงพอ	ต่ำ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	สูง	เพียงพอ	สูง	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 2	5.02	0.38	3.20	3.02	0.43	62.62	449.40	132.60	94.36	9.79
	เพียงพอ	ต่ำ	เพียงพอ	สูง	เพียงพอ	เพียงพอ	สูง	เพียงพอ	สูง	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 3	3.81	0.41	3.94	1.76	0.31	59.61	125.53	85.47	62.11	9.91
	ต่ำ	ต่ำ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	สูง	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 4	4.59	0.32	3.39	2.30	0.32	67.31	219.30	79.26	83.04	7.45
	เพียงพอ	ต่ำ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	เพียงพอ	สูง	ต่ำ
ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เพียงพอ [2]	4.0-6.0	3.0-5.0	3.0-5.0	1.2-2.5	0.3-1.0	50-200	50-250	20-200	10-25	25-75

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

[2] ที่มา: J. Benton Jones, Jr Benjamin Wolf and Harry A. Mills, 1991

3) การศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืช 3 ระยะ ได้แก่ ระยะติดผลก่อนตัดแต่งผล ระยะพัฒนาผล และระยะเก็บผลผลิต

3.1 ระยะติดผลก่อนตัดแต่งผลปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 2.73-4.63 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.28-0.44 กิโลกรัม โพแทสเซียม 3.87-5.13 กิโลกรัม แคลเซียม 2.55-3.80 กิโลกรัม แมกนีเซียม 0.42-0.59 กิโลกรัม เหล็ก 8.36-9.05 กรัม แมงกานีส 43.37-63.04 กรัม ทองแดง 4.06-5.41 กรัม สังกะสี 6.62-9.50 กรัม และโบรอน 0.57-3.38 กรัม (ตารางที่ 16)

3.2 ระยะพัฒนาผลปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 8.52-12.60 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 1.03-1.10 กิโลกรัม โพแทสเซียม 8.75-12.33 กิโลกรัม แคลเซียม 4.02-11.34 กิโลกรัม แมกนีเซียม 1.15-1.78 กิโลกรัม เหล็ก 24.46-29.25 กรัม แมงกานีส 52.92-123.45 กรัม ทองแดง 12.11-81.29 กรัม สังกะสี 27.45-34.66 กรัม และโบรอน 4.95-5.86 กรัม (ตารางที่ 17)

3.3 ระยะเก็บผลผลิตปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 2.59-4.55 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.27-1.04 กิโลกรัม โพแทสเซียม 3.24-9.37 กิโลกรัม แคลเซียม 2.52-4.91 กิโลกรัม แมกนีเซียม 0.41-0.71 กิโลกรัม เหล็ก 6.52-16.82 กรัม แมงกานีส 39.19-76.74 กรัม ทองแดง 3.80-8.54 กรัม สังกะสี 5.92-11.73 กรัม และโบรอน 1.00-2.64 กรัม (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 13 ปริมาณธาตุอาหารของใบฟักทองญี่ปุ่นระยะติดผลที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร

กรรมวิธี [1]	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้/พื้นที่ปลูก (1,600 ตารางเมตร)									
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Fe (g)	Mn (g)	Cu (g)	Zn (g)	B (g)
กรรมวิธีที่ 1	2.57	0.18	2.11	1.09	0.20	3.70	16.03	4.18	3.99	0.43
กรรมวิธีที่ 2	2.76	0.21	1.77	1.67	0.24	3.43	25.29	2.38	5.10	0.54
กรรมวิธีที่ 3	2.01	0.22	2.09	0.92	0.16	3.16	6.60	3.12	3.28	0.52
กรรมวิธีที่ 4	2.62	0.18	1.95	1.29	0.18	3.86	12.55	4.81	4.80	0.42

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 14 ความเข้มข้นของธาตุอาหารของผลฟักทองญี่ปุ่นที่ระยะสุกแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยว

กรรมวิธี [1]	**Total –N (%)**	**P (%)**	**K (mg/kg)**	**Ca (mg/kg)**	**Mg (mg/kg)**	**Fe (mg/kg)**	**Mn (mg/kg)**	**Cu (mg/kg)**	**Zn (mg/kg)**	**B (mg/kg)**
กรรมวิธีที่ 1	1.62	0.19	1.22	0.27	0.11	3.05	8.04	<1.00	23.77	8.67
	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	เพียงพอ	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 2	1.92	0.21	1.39	0.25	0.12	3.15	8.02	<1.00	24.38	9.51
	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	เพียงพอ	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 3	1.71	0.22	1.63	0.26	0.12	3.00	5.55	<1.00	23.53	10.35
	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	เพียงพอ	ต่ำ
กรรมวิธีที่ 4	1.64	0.17	1.33	0.46	0.11	<1.00	6.31	<1.00	23.58	9.09
	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	เพียงพอ	ต่ำ
ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เพียงพอ [2]	4.0-6.0	3.0-5.0	3.0-5.0	1.2-2.5	0.3-1.0	50-200	50-250	20-200	10-25	25-75

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

[2] ที่มา: J. Benton Jones, Jr Benjamin Wolf and Harry A. Mills, 1991

ตารางที่ 15 ปริมาณธาตุอาหารของผลฟักทองญี่ปุ่นระยะสุกแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยวที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร

กรรมวิธี [1]	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้/พื้นที่ปลูก (1,600 ตารางเมตร)									
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Fe (g)	Mn (g)	Cu (g)	Zn (g)	B (g)
กรรมวิธีที่ 1	2.20	0.26	1.66	0.39	0.15	0.35	1.11	0.13	3.23	1.13
กรรมวิธีที่ 2	2.94	0.32	2.13	0.38	0.19	1.71	6.75	0.72	17.24	6.40
กรรมวิธีที่ 3	2.30	0.28	2.16	0.33	0.15	0.21	0.78	0.13	3.16	1.38
กรรมวิธีที่ 4	2.76	0.28	2.22	0.78	0.18	0.13	1.06	0.17	3.95	1.53

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 16 ปริมาณธาตุอาหารของฟักทองญี่ปุ่นระยะติดผลก่อนตัดแต่งผลที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร เปรียบเทียบกันในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี [1]	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้/พื้นที่ปลูก (1,600 ตารางเมตร)									
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Fe (g)	Mn (g)	Cu (g)	Zn (g)	B (g)
กรรมวิธีที่ 1	3.92	0.30	5.13	2.73	0.53	8.36	55.95	4.41	8.66	0.57
กรรมวิธีที่ 2	3.86	0.44	5.08	3.67	0.58	9.05	63.04	4.06	8.66	0.94
กรรมวิธีที่ 3	2.73	0.28	3.87	2.55	0.42	7.53	43.37	4.08	6.62	0.67
กรรมวิธีที่ 4	4.63	0.36	4.44	3.80	0.59	8.69	49.99	5.41	9.50	3.38

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 17 ปริมาณธาตุอาหารของฟักทองญี่ปุ่นระยะพัฒนาผลที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร เปรียบเทียบกันในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี [1]	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้/พื้นที่ปลูก (1,600 ตารางเมตร)									
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Fe (g)	Mn (g)	Cu (g)	Zn (g)	B (g)
กรรมวิธีที่ 1	12.60	1.10	10.75	8.08	1.53	25.93	85.42	26.80	27.45	5.86
กรรมวิธีที่ 2	12.42	1.03	8.75	11.34	1.78	27.63	123.45	81.29	29.88	5.57
กรรมวิธีที่ 3	8.52	1.07	12.33	4.02	1.15	24.46	52.92	12.11	31.11	4.94
กรรมวิธีที่ 4	11.51	1.07	10.09	9.84	1.39	29.25	86.18	20.28	34.66	5.67

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 18 ปริมาณธาตุอาหารของฟักทองญี่ปุ่นระยะเก็บผลผลิตที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร เปรียบเทียบกันในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี [1]	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้/พื้นที่ปลูก (1,600 ตารางเมตร)									
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Fe (g)	Mn (g)	Cu (g)	Zn (g)	B (g)
กรรมวิธีที่ 1	3.67	0.46	5.34	2.68	0.53	16.82	39.19	4.07	8.39	1.42
กรรมวิธีที่ 2	4.55	0.40	4.03	4.14	0.66	11.64	56.39	4.10	10.53	1.59
กรรมวิธีที่ 3	2.59	0.27	3.24	2.52	0.41	6.52	76.74	3.80	5.92	1.00
กรรมวิธีที่ 4	4.46	1.04	9.37	4.91	0.71	9.50	41.11	8.54	11.73	2.64

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

4) สมบัติและปริมาณธาตุอาหารของดินหลังปลูกทดสอบในการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

ผลการวิเคราะห์สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินหลังปลูกทดสอบฟักทองญี่ปุ่นในการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดอยู่ในช่วง 5.20-5.47 อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) เป็นกลางอยู่ในช่วง 2.00-3.13 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.12-0.18 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 80.46-126.56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับสูง และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเป็นกลางเท่ากับ 102.35-158.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียม 804.25-1,149.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมกนีเซียม 65.83-113.76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เหล็ก 217.95-308.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 60.26-134.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 4.72-5.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 5.24-8.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 0.15-2.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 สมบัติและปริมาณธาตุอาหารของดินหลังปลูกทดสอบในการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

กรรมวิธี [1]	pH	OM (%)	Total –N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	B (mg/kg)
กรรมวิธีที่ 1	5.47	2.00	0.12	80.46	102.35	804.25	94.07	217.95	77.69	5.38	6.66	0.27
กรรมวิธีที่ 2	5.33	3.13	0.18	82.72	146.33	1,149.00	103.20	254.25	134.15	5.04	7.33	0.15
กรรมวิธีที่ 3	5.34	2.93	0.16	81.87	158.28	914.33	113.76	231.01	106.90	5.13	8.65	2.85
กรรมวิธีที่ 4	5.20	2.05	0.14	126.56	135.88	972.75	65.83	308.31	60.26	4.72	5.24	2.63

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

Highland Research and Development Institute (Public Organization)

5) การบันทึกข้อมูล

5.1 ปริมาณน้ำหนักผลและคุณภาพผลผลิตต่อพื้นที่

ปริมาณน้ำหนักผลและคุณภาพผลผลิตต่อพื้นที่ พบว่า วิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น กรรมวิธีที่ 4 การเพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น ให้น้ำหนักฟักทองญี่ปุ่นสูงที่สุด คือ 1,539.60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยผลฟักทองญี่ปุ่นมีเปลือกผลมีสีเขียว ผิวเรียบมีลายสีเขียวอ่อนกระจายทั่วผล รูปทรงค่อนข้างกลมแบน ลักษณะสมบูรณ์กว่ากรรมวิธีอื่น แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 20 และภาพที่ 30)

5.2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย (เนื้อเป็นไต)

เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย (เนื้อลายเป็นไต) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวีที่ 1 และ 2 เกิดลักษณะของอาการเนื้อลายเป็นไต (ภาพที่ 32) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) สูญเสีย 78.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม (Ca(NO3)2) อัตรา 120 กรัมต่อต้น มีการสูญเสีย 67.67 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น และกรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น ที่ไม่พบเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย (เนื้อลายเป็นไต) (ภาพที่ 35) ซึ่งสอดคล้องกับ รจเร (2542) ศึกษาผลของโบรอน แคลเซียม และแมกเนเซียมต่อคุณภาพผลฟักทอง พบว่า ผลฟักทองแสดงอาการ เป็นไต 42-49 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผลผลิตทั้งหมดที่ไม่มีการใช้โบรอน สรุปได้ว่า การขาดโบรอนเป็นสาเหตุของอาการเป็นไตในผลฟักทองและแก้ไข โดยให้โบรอน 0.0226 กรัมต่อต้น (Borax 2 กรัมต่อต้น) และสอดคล้องกลับข้อมูลศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง ต.แม่เหียะ จ.เชียงใหม่ ที่รายงานว่า อาการเนื้อลายเป็นไตได้ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตฟักทองญี่ปุ่น โดยฟักทองญี่ปุ่นมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียจากอาการเนื้อลาย 45.1 ของปริมาณสูญเสียทั้งหมด โดยปัญหาของเนื้อเป็นไตหรือเนื้อลายของฟักทองญี่ปุ่นเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดธาตุแคลเซียมและโบรอน

5.3 ต้นทุนปุ๋ย และความพึงพอใจของเกษตรกร

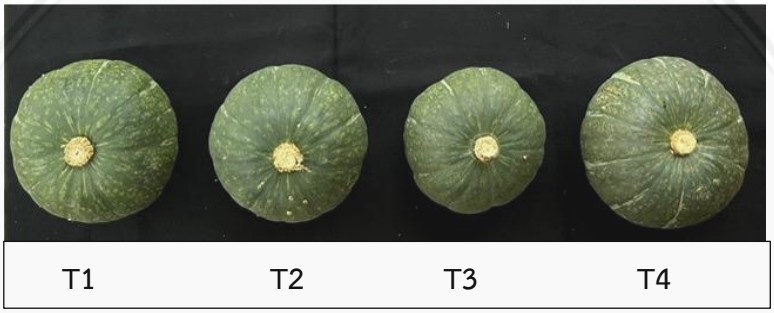
ต้นทุนการผลิตจากการศึกษาและทดสอบ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า กรรมวิธีที่ 1 ร้อยละ 23.72 หรือคิดเป็น 6,326 บาท ทั้งนี้กรรมวิธีที่ 4 ยังมีค่าต้นทุนมากกว่า กรรมวิธีที่ 3 เนื่องจากต้องมีการเพิ่มการให้ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท (ตารางที่ 18) ต้นทุนปุ๋ยจากการศึกษาและทดสอบ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีต้นทุนปุ๋ยการผลิตที่ต่ำกว่า กรรมวิธีที่ 1 ร้อยละ 24.99 หรือคิดเป็น 405 บาท ทั้งนี้กรรมวิธีที่ 4 ยังมีค่าต้นทุนมากกว่า กรรมวิธีที่ 3 เนื่องจากต้องมีการเพิ่มการให้ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท (ตารางที่ 20)

เกษตรกรที่ปลูกทดสอบฟักทองญี่ปุ่นเพื่อหาวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตมีความพึงพอใจในการปลูกทดสอบและเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักผลผลิต ข้อมูลการสูญเสีย และต้นทุนการผลิต เห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 4 การเพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น ให้น้ำหนักผลผลิตที่สูงเมื่อเทียบกับการใช้วิธีการทดสอบอื่นและวิธีปฏิบัติของเกษตรกร และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนพบว่าต้นทุนการผลิตของกรรมวิธีที่ 4 ต่ำกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร และในกรรมวิธีที่ 3 การเพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น มีต้นทุนการผลิตน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นและไม่พบการสูญเสียจากเนื้อลายเป็นไต (ตารางที่ 20) แต่ให้น้ำหนักผลผลิตน้อยกว่ากรรมวิธีที่อื่นและผลผลิตไม่ตรงลักษณะตามคุณภาพ กล่าวคือ ลักษณะของผลมีความหลากหลาย เช่น ผลกลม ผลแบน ผลเล็ก และน้ำหนักผลผลิตต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องจากกรรมวิธีที่ 3 ไม่มีการเพิ่มปุ๋ยแคลเซียม (Ca(NO3)2) อัตรา 120 กรัมต่อต้น เหมือนกับกรรมวิธีที่ 2 และ 4 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของผลอาจส่งผลน้อยกว่ากรรมวิธีที่ได้รับปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท (ภาพที่ 30 และ 31)

ตารางที่ 20 ปริมาณน้ำหนัก การสูญเสียจากเนื้อลายเป็นไต และต้นทุนการผลิตฟักทองญี่ปุ่น

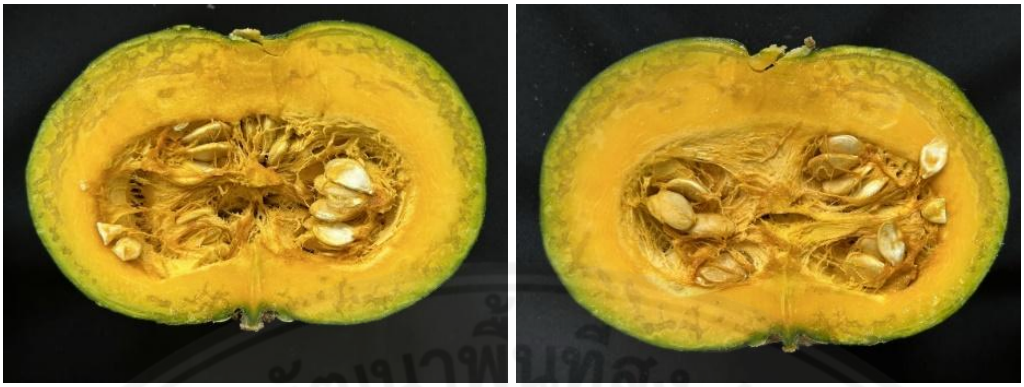
กรรมวิธี [1]	น้ำหนักฟักทองญี่ปุ่น (กิโลกรัม/ไร่)	การสูญเสียจากเนื้อลายเป็นไต (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนปุ๋ย (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)
1	1,495.40 a	78.89 a	1,620.00 a	26,673 a
2	1,442.50 a	67.67 b	1,200.00 b	20,256 b
3	1,395.90 a	0.00 c	447.12 c	15,738 c
4	1,539.60 a	0.00 c	1,215.12 b	20,346 b
CV %	6.09	8.77	13.39	6.56

หมายเหตุ [1] กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)
กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น
กรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น

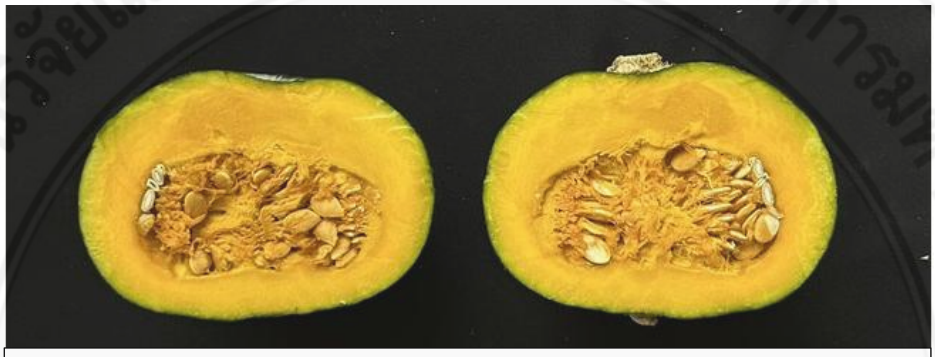


ภาพที่ 30 ลักษณะผลของฟักทองญี่ปุ่นกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) (T1) กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T2) กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น (T3) และกรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T4)

ภาพที่ 31 ลักษณะผลและเนื้อของฟักทองญี่ปุ่นกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) (T1) กรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T2) กรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น (T3) และกรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T4)



ภาพที่ 32 ลักษณะอาการเนื้อลายเป็นไตของฟักทองญี่ปุ่นในกรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) (T1)



T2

ภาพที่ 33 ลักษณะอาการเนื้อลายเป็นไตของฟักทองญี่ปุ่นในกรรมวิธีที่ 2 เพิ่มปุ๋ยแคลเซียม ($Ca(NO_3)_2$) อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T2)

T3

ภาพที่ 34 ลักษณะอาการเนื้อลายเป็นไตของฟักทองญี่ปุ่นในกรรมวิธีที่ 3 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด (Boric acid) อัตรา 1.4 กรัมต่อต้น (T3)

T4

ภาพที่ 35 ลักษณะอาการเนื้อลายเป็นไตของฟักทองญี่ปุ่นในกรรมวิธีที่ 4 เพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น (T4)

กิจกรรมที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่เหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินการ: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน

การคัดเลือกพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่เหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูงนำพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่ได้จากการปลูกทดสอบในปี 2567 จำนวน 20 สายพันธุ์ นำมาปลูก 3 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น อายุ 150 วันหลังปลูกเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตและบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 1) การเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม) 2) ขนาดผล (ความกว้างและความยาวผล) 3) ปริมาณผลผลิตต่อต้น 4) วิเคราะห์ความเผ็ดของพริกกะเหรี่ยงแต่ละสายพันธุ์ (Scoville Heat Unit (SHU)) และ 5) การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช

1) การเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม)

การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 30 วัน ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น พบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพริกกะเหรี่ยงที่มีความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 10.46-46.50 เซนติเมตร สายต้นที่มีความสูงสูงที่สุด คือ VYJ2 สูง 46.50 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 2.45-8.08 เซนติเมตร สายต้นที่มีความกว้างทรงพุ่มกว้างที่สุด คือ MSL1 ต้น 2 กว้าง 38.09 เซนติเมตร ขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 7.23-12.79 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดลำต้นสูงที่สุด คือ MSL1 ต้น 2 ขนาด 8.08 มิลลิเมตร (ตารางที่ 21)

การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 60 วัน ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น พบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พริกกะเหรี่ยงที่มีความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 47.58-87.30 เซนติเมตร สายต้นที่มีความสูงสูงที่สุด คือ MSL5 สูง 87.30 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 33.25-58.07 เซนติเมตร สายต้นที่มีความกว้างทรงพุ่มกว้างที่สุด คือ MSL1 ต้น 2 กว้าง 58.07 เซนติเมตร ขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 7.23-12.79 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดลำต้นสูงที่สุด คือ MSL2 ขนาด 12.79 มิลลิเมตร (ตารางที่ 22)

การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 90 วัน ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น พบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพริกกะเหรี่ยงมีความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 60.80-102.95 เซนติเมตร สายต้นที่มีความสูงสูงที่สุด คือ MSL5 สูง 102.95 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 50.57-77.30 เซนติเมตร สายต้นที่มีความกว้างทรงพุ่มกว้างที่สุด คือ MSL5 กว้าง 77.30 เซนติเมตร ขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 9.55-16.96 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดลำต้นสูงที่สุด คือ MSL5 ขนาด 16.96 มิลลิเมตร (ตารางที่ 23)

การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 120 วัน ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น พบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พริกกะเหรี่ยงที่มีความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 67.40 เซนติเมตร สายต้นที่มีความสูงสูงที่สุด คือ D-MSL2 สูง 115.20 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 64.60-88.80 เซนติเมตร สายต้นที่มีความกว้างทรงพุ่มกว้างที่สุด คือ D-SM2 กว้าง 88.80 เซนติเมตร ขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 11.08-18.93 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดลำต้นสูงที่สุด คือ MRM5 ขนาด 18.93 มิลลิเมตร (ตารางที่ 24)

2) ขนาดผล (ความกว้างและความยาวผล)

จากการบันทึกข้อมูลขนาดผล (ความกว้างและความยาวผล) พบว่า ความกว้างและความยาวผลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยขนาดผลพริกกะเหรี่ยงมีขนาดความกว้างอยู่ระหว่าง 5.78-8.56 มิลลิเมตร โดยความกว้างผลสูงสุดพริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MSL4 มีขนาด 8.56 มิลลิเมตร และขนาดผลยาวอยู่ระหว่าง 15.95-37.94 มิลลิเมตร ขนาดผลยาวสูงสุดพริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ 37.94 มิลลิเมตร (ตารางที่ 25)

3) ปริมาณผลผลิตต่อต้น

จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตพริกกะเหรี่ยงจำนวน 20 สายพันธุ์ พบว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ระหว่าง 16.26-258.15 กรัมต่อต้น โดยสายพันธุ์ MSL2 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 258.15 กรัม รองลงมา คือ MSL5 และ MRM5 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 247.23 และ 232.90 กรัมต้น ตามลำดับ และสายพันธุ์ VYJ2 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ปริมาณผลผลิตพริกกะเหรี่ยง 16.26 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 25)

4) วิเคราะห์ความเผ็ดของพริกกะเหรี่ยงแต่ละสายพันธุ์ (Scoville Heat Unit (SHU))

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณสารแคปไซซินในพริกกะเหรี่ยงจำนวน 20 สายพันธุ์ พบว่ามีค่าปริมาณสารแคปไซซินอยู่ในช่วงระหว่าง 1,050.92–5,784.53 ไมโครต่อกรัม ทั้งนี้สารแคปไซซินเป็นองค์ประกอบหลักในกลุ่มแคปไซซินอยด์ (Capsaicinoids) ที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดความเผ็ดร้อนของผลพริก เมื่อนำข้อมูลปริมาณสารดังกล่าวมาคำนวณเป็นค่าความเผ็ด (Scoville Heat Unit: SHU) พบว่าพริกกะเหรี่ยงทั้ง 20 สายพันธุ์มีค่าความเผ็ดอยู่ในช่วง 15,764–86,768 SHU (ตารางที่ 25) ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มพันธุ์พริกทั่วไป ซึ่งเห็นได้ว่าพริกกะเหรี่ยงเป็นพืชที่มีศักยภาพด้านความเผ็ดค่อนข้างสูง โดยมีช่วงค่าความเผ็ดกว้างตั้งแต่ระดับปานกลางจนถึงระดับสูง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พริกที่มีคุณลักษณะความเผ็ดตามความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

5) การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช

การระบาดของโรคพืชเริ่มพบช่วงอายุประมาณ 60 วันหลังปลูก โดยพริกกะเหรี่ยงเริ่มประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรคพืช โดยเฉพาะโรคเหี่ยวเขียว (Bacterial Wilt) ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Ralstonia solanacearum ส่งผลให้ระบบท่อน้ำของพืชอุดตันไม่สามารถลำเลียงน้ำและธาตุอาหารได้ อาการที่สังเกตได้ คือ ใบเหี่ยวเฉาอย่างรวดเร็วแม้ว่าดินจะมีความชื้นเพียงพอและท้ายที่สุดทำให้ต้นพริกตายทั้งต้น นอกจากนี้ยังพบการเข้าทำลายของเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดอาการใบด่างเหลืองส่งผลให้ใบพริกมีลักษณะผิดปกติ โดยมีการแสดงอาการใบด่างเป็นลายเหลืองสลับเขียว ใบอาจมีรูปร่างบิดเบี้ยว การเจริญเติบโตของต้นชะงัก ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการสร้างดอกและผลผลิตในระยะต่อมา การระบาดของโรคทั้งสองชนิดส่งผลให้เกิดความเสียหายรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากโรคเหี่ยวเขียวส่งผลต่อการรอดชีวิตของต้นพริกโดยตรงขณะที่การติดเชื้อไวรัสแม้ไม่ทำให้ต้นตายทันทีแต่ก็จำกัดศักยภาพในการเจริญเติบโตและลดคุณภาพผลผลิตส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการปลูกพริกกะเหรี่ยงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

การระบาดของแมลงศัตรูพืชเริ่มพบช่วงอายุประมาณ 60 วันหลังปลูก ในส่วนของแมลงพบการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟซึ่งเป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญต่อการผลิตพริก เพลี้ยไฟ: มีขนาดเล็ก หลบซ่อน

ตามซอกใบอ่อน ดอก และยอดอ่อน ทำให้การตรวจพบทำได้ค่อนข้างยาก เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อนและเนื้อเยื่อของพืชส่งผลให้ชะงักการเจริญเติบโต เมื่อการระบาดรุนแรงใบพริกจะหงิกงอ บิดเบี้ยวหรือแห้งกรอบ โดยเฉพาะในส่วนยอดและใบอ่อน ซึ่งเป็นบริเวณที่เพลี้ยไฟชอบเข้าทำลาย ความเสียหายดังกล่าวไม่เพียงลดพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์แสงได้ยังส่งผลให้ต้นพริกเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ และอาจกระทบต่อการออกดอกและติดผลในระยะต่อมา นอกจากนี้เพลี้ยไฟยังมีความสำคัญในการนำเชื้อไวรัสพืชซึ่งเป็นสาเหตุของโรคด่างเหลืองในพริกทำให้ความเสียหายรุนแรงยิ่งขึ้นเพราะต้นที่ติดเชื้อไวรัสมักไม่สามารถฟื้นตัวได้และให้ผลผลิตต่ำ

ภาพที่ 36 แปลงปลูกทดสอบพริกกะเหรี่ยง

ภาพที่ 37 พริกกะเหรี่ยงในช่วงการเจริญเติบโตติดดอก 60-70 วัน และติดผล 70-90 วัน

ภาพที่ 38 ต้นพริกกะเหรี่ยงมีลักษณะที่ดี ให้ปริมาณผลผลิตดี ผลของพริกมีขนาดปานกลางถึงใหญ่

ตารางที่ 21 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงพันธุ์ทดสอบ อายุ 30 วัน

สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยง	การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยง อายุ 30 วัน		
	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร)
D-MSL 2	10.70 i	12.10 j	2.45 i
D-SM 2	32.25 cd	32.34 bcde	6.96 bcd
MRM 4	36.50 bcd	29.52 ef	6.34 def
MRM 5	40.50 b	29.76 def	7.34 abc
MRM 6	16.28 h	18.28 i	3.52 h
MSL 1	26.65 ef	28.34 ef	6.13 def
MSL 1 ต้น 2	38.66 bcd	35.28 ab	8.08 a
MSL 1*	25.40 ef	29.88 def	5.01 g
MSL 2	37.57 bcd	34.27 abc	7.57 ab
MSL 4	19.66 gh	28.71 ef	4.53 g
MSL 4 *1	34.42 d	34.77 ab	6.74 bcdef
MSL 5	40.15 b	33.92 abcd	6.66 cdef
MSL 7	35.80 bcd	30.52 cdef	6.06 ef
SM 5	34.85 cd	32.53 bcde	6.10 def
VYJ 2	46.50 a	38.09 a	6.91 bcde
VYJ 5	39.67 bc	33.81 bcd	5.62 f
VYJ 6	25.29 ef	20.22 hi	4.33 gh
VYJ 8	10.46 i	11.42 j	2.49 i
ผีปานเหนือ	28.92 e	22.71 gh	4.36 gh
ศีรีราษฎร์	22.59 fg	19.83 hi	4.36 gh
CV %	**18.41**	**17.15**	**17.51**

ตารางที่ 22 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงพันธุ์ทดสอบ อายุ 60 วัน

สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยง	การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยง อายุ 60 วัน		
	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร)
D-MSL 2	70.81 cdefg	35.96 gh	9.27 fghi
D-SM 2	78.81 bcd	43.65 def	10.97 bcde
MRM 4	64.32 efgh	52.59 ab	10.41 cdef
MRM 5	73.31 bcde	53.02 ab	11.52 abc
MRM 6	47.58 i	33.25 h	7.41 j
MSL 1	71.92 bcdef	48.32 bcde	10.79 bcdef
MSL 1 ต้น 2	74.19 bcd	58.07 a	12.03 ab
MSL 1*	63.85 fgh	49.60 bcd	9.61 efgh
MSL 2	68.98 cdefg	49.62 bcd	12.79 a
MSL 4	47.58 i	33.53 gh	7.94 ij
MSL 4 *1	66.38 defg	44.39 cdef	9.92 defg
MSL 5	87.30 a	49.84 bcd	11.41 abcd
MSL 7	62.78 gh	51.58 abc	9.83 efgh
SM 5	75.15 bcd	49.73 bcd	10.17 cdef
VYJ 2	75.67 bc	50.13 bcd	10.40 cdef
VYJ 5	78.76 ab	54.75 ab	10.10 cdef
VYJ 6	67.44 cdefg	43.50 def	8.45 ghij
VYJ 8	58.32 h	33.98 gh	7.68 j
ผีปานเหนือ	67.47 cdefg	37.55 fgh	7.23 j
ศีรีราษฎร์	45.43 i	38.89 fgh	7.54j
CV %	**15.27**	**18.82**	**18.29**

ตารางที่ 23 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงพันธุ์ทดสอบ อายุ 90 วัน

สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยง	การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยง อายุ 90 วัน		
	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร)
D-MSL 2	81.45 efg	50.57 g	9.55 e
D-SM 2	94.90 abcd	66.60 bcd	14.26 b
MRM 4	87.70 cdef	69.12 abc	14.74 b
MRM 5	92.65 abcde	75.62 ab	14.82 b
MRM 6	69.60 gh	52.00 g	10.96 de
MSL 1	76.10 fg	63.60 cde	11.51 de
MSL 1 ต้น 2	91.80 bcde	73.10 ab	15.02 ab
MSL 1*	81.00 efg	66.50 bcd	12.15 cd
MSL 2	87.60 cdef	73.10 ab	15.33 ab
MSL 4	71.05 gh	55.88 efg	10.81 de
MSL 4 *1	87.50 cdef	68.50 abc	14.50 b
MSL 5	102.95 ab	77.30 a	16.96 a
MSL 7	79.60 fg	67.90 bc	15.77 ab
SM 5	99.80 ab	69.90 abc	13.89 bc
VYJ 2	80.80 efg	57.90 defg	11.04 de
VYJ 5	86.10 def	68.70 abc	12.04 cd
VYJ 6	95.90 abcd	62.10 cdef	11.88 cd
VYJ 8	98.99 abc	56.94 efg	11.01 de
ผีปานเหนือ	99.83 ab	66.96 bcd	10.36 de
ศีรีราษฎร์	60.80 h	53.40 fg	10.48 de
CV %	**15.59**	**16.00**	**18.34**

ตารางที่ 24 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงพันธุ์ทดสอบ อายุ 120 วัน

สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยง	การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยง อายุ 120 วัน		
	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร)
D-MSL 2	115.20 a	82.30 abcd	15.37 bcde
D-SM 2	107.50 abc	88.80 ab	15.94 bcd
MRM 4	95.40 defgh	78.70 bcde	15.22 bcdef
MRM 5	99.20 cdefg	85.00 abc	18.93 a
MRM 6	87.50 h	76.20 cdef	12.77 efgh
MSL 1	91.90 defgh	75.80 cdef	12.77 ghi
MSL 1 ต้น 2	90.00 fgh	70.90 def	16.53 b
MSL 1*	91.60 efgh	69.90 ef	13.90 defgh
MSL 2	95.60 defgh	88.40 ab	16.99 ab
MSL 4	75.00 i	65.70 f	11.96 hi
MSL 4 *1	96.80 cdefgh	81.80 abcde	16.33 bc
MSL 5	99.80 cdef	80.20 abcde	16.31 bc
MSL 7	76.00 i	71.40 def	13.18 fgh
SM 5	101.20 cde	75.20 cdef	14.02 defgh
VYJ 2	87.20 h	64.60 f	12.47 ghi
VYJ 5	88.40 gh	71.80 def	12.84 ghi
VYJ 6	102.30 bcde	81.40 abcde	13.40 efgh
VYJ 8	112.60 ab	78.90 bcde	13.62 efgh
ผีปานเหนือ	107.60 abc	82.00 abcd	12.66 ghi
ศีรีราษฎร์	67.40 i	66.30 f	11.08 i
CV %	**13.25**	**17.51**	**16.52**

ตารางที่ 25 ข้อมูลลักษณะผลพริกกะเหรี่ยง น้ำหนักผลผลิตต่อต้นและความเผ็ดของพริกกะเหรี่ยง

สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยง	กว้างผล (มิลลิเมร)	ยาวผล (มิลลิเมตร)	น้ำหนักผลต่อต้น (กรัม)	Scovill Heat Unit (SHU)
D-MSL 2	8.59 a	21.35 g	52.98 l	47,130
D-SM 2	6.98 cdef	18.95 h	58.22 k	64,909
MRM 4	7.57 bc	24.57 ef	97.04 i	68,083
MRM 5	7.70 b	20.35 gh	232.90 c	86,768
MRM 6	8.39 a	33.51 b	72.04 j	46,831
MSL 1	7.39 bcd	27.69 cd	153.82 g	59,036
MSL 1 ต้น 2	6.24 hij	25.15 e	218.23 d	63,241
MSL 1*	6.13 ij	26.86 d	51.49 l	79,882
MSL 2	5.78 j	34.05 b	258.15 a	81,896
MSL 4	8.56 a	25.11 e	111.32 h	15,764
MSL 4*1	7.20 bcde	21.17 g	27.77 n	64,648
MSL5	6.58 efghi	20.94 g	247.23 b	77,532
MSL7	6.40 fghij	15.95 i	195.32 e	80,310
SM 5	7.14 bcde	23.42 f	33.63 m	44,825
VYJ 2	7.27 bcd	24.21 ef	16.26 o	57,574
VYJ 5	7.06 cde	24.25 ef	97.71 i	48,275
VYJ 6	6.78 defgh	24.46 ef	61.24 k	68,006
VYJ 8	7.21 bcd	20.55 gh	19.26 o	61,769
ผีปานเหนือ	6.33 ghij	29.07 c	68.93 j	64,002
คีรีราษฎร์	6.96 cdefg	37.94 a	162.35 f	52,965
CV %	5.39	3.91	2.12	-

D-MSL 2 | D-SM 2

ภาพที่ 39 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ D-MSL 2 (ซ้าย) และสายพันธุ์ D-SM 2 (ขวา)

MRM 4

MRM 5

ภาพที่ 40 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MRM 4 (ซ้าย) และสายพันธุ์ MRM 5 (ขวา)

MRM 6

MSL 1

ภาพที่ 41 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MRM 6 (ซ้าย) และสายพันธุ์ MSL 1 (ขวา)

MSL 1 ต้น 2

MSL 1*

ภาพที่ 42 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MSL 1 ต้น 2 (ซ้าย) และสายพันธุ์ MSL 1* (ขวา)

MSL 2

MSL 4

ภาพที่ 43 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MSL 2 (ซ้าย) และสายพันธุ์ MSL 4 (ขวา)

MSL 4*1

MSL5

ภาพที่ 44 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MSL 4*1 (ซ้าย) และสายพันธุ์ MSL5 (ขวา)

MSL7

SM 5

ภาพที่ 45 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ MSL7 (ซ้าย) และสายพันธุ์ SM 5 (ขวา)

VYJ 2

VYJ 5

ภาพที่ 46 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ VYJ 2 (ซ้าย) และสายพันธุ์ VYJ 5 (ขวา)

VYJ 6

VYJ 8

ภาพที่ 47 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ VYJ 6 (ซ้าย) และสายพันธุ์ VYJ 8 (ขวา)

ผีปานเหนือ

ศรีราษฎร์

ภาพที่ 48 พริกกะเหรี่ยงสายพันธุ์ผีปานเหนือ (ซ้าย) และสายพันธุ์ศรีราษฎร์ (ขวา)

ภาพที่ 49 พริกกะเหรี่ยงสุกสีแดงเข้ม

ภาพที่ 50 การตากพริกกะเหรี่ยงเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์

ภาพที่ 51 พริกกะเหรี่ยงแห้งเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกปีต่อไป

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ชั่วรุ่นที่ F5 ให้ได้กะหล่ำปลีชั่วรุ่น F6 ได้กะหล่ำปลีที่มีสายต้น 101-103-3/5 101-103-5/2 101-103-5/3 และ 101-103-5/6 กะหล่ำปลีเริ่มเข้าหัวแน่นและสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 60 วัน ภายหลังตัดแต่งสายต้นที่มีน้ำหนักต่อหัวมากที่สุด คือ สายต้น 101-103-5/2 น้ำหนัก 950 กรัม เมื่อทำการคัดตัดแต่งใบทิ้งแล้วมีความกว้างและความยาวหัวเฉลี่ยมากที่สุด 22.20 และ 19.22 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีจำนวนใบทิ้งเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 13 ใบ

กิจกรรมที่ 2 การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดหวานภายใต้ระบบอินทรีย์

2.1 ทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูง

การทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูร้อนเก็บเกี่ยวที่อายุ 28 วันหลังปลูก ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) ก่อนตัดแต่งมีความสูงต้นสูงสุด 29.09 เซนติเมตร ความกว้างก่อนตัดแต่งน้อยสุด 24.13 เซนติเมตร หลังตัดแต่งความสูงต้นอยู่ระหว่าง 18.78-20.25 เซนติเมตร โดยผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 ไม่พบอาการต้นยืด ซึ่งแตกต่างกับผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) ที่มีการยืดของลำต้นสูงสุด คือ 5.82 เซนติเมตร หลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 4 (ออติเกียร์) และผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5) มีความกว้างสูงสุด 22.20 และ 20.07 เซนติเมตร ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส.) มีน้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งสูงที่สุด 139.60 และ 104.37 กรัมต่อต้น และมีการสูญเสีย 25.60 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมดผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีน้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด คือ 229.87 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร และมีการสูญเสียน้อยที่สุดคิดเป็น 25.22 เปอร์เซ็นต์

การทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝนเก็บเกี่ยวที่อายุ 26 วันหลังปลูก ความสูงต้นก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์อยู่ระหว่าง 25.41-27.46 และ 17.61-20.25 เซนติเมตร ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 ไม่พบลักษณะต้นผักกาดหวานอินทรีย์ยืด แต่ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์การค้า 3 (MJ-5) มีการยืดตัวของลำต้นสูงที่สุด คือ 6.13 เซนติเมตร ความกว้างก่อนตัดแต่งผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปเปิ้ล) และผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีความกว้างก่อนตัดแต่งสูงที่สุด 27.17 และ 27.03 เซนติเมตร ความกว้างหลังตัดแต่ง น้ำหนักก่อนตัดแต่ง และหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีค่าสูงสุด คือ 21.70 เซนติเมตร 94.93 และ 74.30 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และมีการสูญเสีย 22.59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมดพบว่าผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 มีน้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด คือ 186.92 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร และมีการสูญเสียน้อยที่สุดคิดเป็น 31.41 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 ไม่พบลักษณะต้นผักกาดหวานอินทรีย์ยืดและบิดเกลียว

2.2 การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานในฤดูฝน

การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์พันธุ์ CS1 (สวพส. ในช่วงฤดูฝน) ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายน น้ำหนักผลผลิตต่อต้นก่อนและหลังตัดแต่งของผักกาดหวานอินทรีย์สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนัก 128.28 และ 97.98 กรัมต่อต้น ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนักต่อต้นสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม 48.59 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้อยที่สุด คือ 24.11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวผักกาดหวานอินทรีย์ทั้งหมดน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งรวมสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ มีน้ำหนัก 178.75 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 116 ตารางเมตร และน้ำหนักผลผลิตหลังตัดแต่งสูงที่สุด คือ 120.65 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 116 ตารางเมตร และมีการสูญเสียน้อยที่สุด คิดเป็น 32.34 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น

การปลูกฟักทองญี่ปุ่นของเกษตรกรในพื้นที่ห้วยเป้า จะปลูกในช่วงหลังนา โดยมีสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนงานทดสอบ พบว่า ดินที่ปลูกฟักทองญี่ปุ่นในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว อ.เชียงใหม่ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.97 ซึ่งมีค่าเป็นกรดปานกลางมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ1.77 ซึ่งต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงมาก (57.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 112.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับที่ปานกลาง ดังนั้นในใส่ปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณปริมาณอินทรียวัตถุ และลดปริมาณการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสลงเนื่องจากในดินมีปริมาณที่สูงมากเพื่อให้เกิดความสมดุลของดิน

การศึกษาปริมาณธาตุอาหารพืช โดยการเก็บตัวอย่างใบฟักทองญี่ปุ่นที่ระยะติดผลนำมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในใบจากนั้นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานว่ามีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณไนโตรเจนในใบมีปริมาณที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนยังไม่เพียงพอโดยมีปริมาณไนโตรเจน 3.81-5.02 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากในกรรมวิธีที่ 3 ไม่ได้ใส่ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน มีฟอสฟอรัส 0.31-0.41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอทุกกรรมวิธีมีโพแทสเซียม 3.20-3.94 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช มีปริมาณแคลเซียมเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 มีปริมาณแคลเซียมสูงเนื่องจากมีการใส่ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรทโดยมีค่า 3.02 และ 2.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แมกนีเซียม 0.31-0.43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช เหล็ก 59.61-67.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช แมงกานีส 125.53-449.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 79.26-132.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช สังกะสี 62.11-94.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าความต้องการของพืช และยังพบว่าปริมาณโบรอนยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

การศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืช 3 ระยะ ได้แก่ 1. ระยะติดผลก่อนตัดแต่งผลปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 2.73-4.63 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.28-0.44 กิโลกรัม โพแทสเซียม 3.87-5.13 กิโลกรัม แคลเซียม 2.55-3.80 กิโลกรัม แมกนีเซียม 0.42-0.59 กิโลกรัม เหล็ก 8.36-9.05 กรัม แมงกานีส 43.37-63.04 กรัม ทองแดง 4.06-5.41 กรัม สังกะสี 6.62-9.50 กรัม และโบรอน 0.57-3.38 กรัม 2. ระยะพัฒนาผลปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 8.52-12.60 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 1.03-1.10 กิโลกรัม โพแทสเซียม 8.75-12.33 กิโลกรัม แคลเซียม 4.02-11.34 กิโลกรัม แมกนีเซียม 1.15-1.78 กิโลกรัม เหล็ก 24.46-29.25 กรัม แมงกานีส 52.92-123.45 กรัม ทองแดง 12.11-81.29 กรัม สังกะสี 27.45-34.66 กรัม และโบรอน 4.95-5.86 กรัม และ 3. ระยะเก็บผลผลิตปริมาณธาตุอาหารฟักทองญี่ปุ่นที่ดูดไปใช้ทั้งหมดในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ที่ได้รับการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกัน โดยมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชดังนี้ ไนโตรเจน 2.59-4.55 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.27-1.04 กิโลกรัม โพแทสเซียม 3.24-9.37 กิโลกรัม แคลเซียม 2.52-4.91 กิโลกรัม แมกนีเซียม 0.41-0.71 กิโลกรัม เหล็ก 6.52-16.82 กรัม แมงกานีส 39.19-76.74 กรัม ทองแดง 3.80-8.54 กรัม สังกะสี 5.92-11.73 กรัม และโบรอน 1.00-2.64 กรัม

การวิเคราะห์สมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินหลังปลูกทดสอบฟักทองญี่ปุ่นในการศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดอยู่ในช่วง

5.20-5.47 อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) เป็นกลางอยู่ในช่วง 2.00-3.13 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.12-0.18 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 80.46-126.56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับสูง และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเป็นกลางเท่ากับ 102.35-158.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียม 804.25-1,149.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมกนีเซียม 65.83-113.76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เหล็ก 217.95-308.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 60.26-134.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 4.72-5.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 5.24-8.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 0.15-2.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อลายเป็นไตในฟักทองญี่ปุ่น กรรมวิธีที่ 4 การเพิ่มปุ๋ยบอริก แอซิด 1.4 กรัมต่อต้น ร่วมกับแคลเซียมไนเตรท อัตรา 120 กรัมต่อต้น ให้น้ำหนักฟักทองญี่ปุ่นสูงที่สุด คือ 1,539.60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยผลฟักทองญี่ปุ่นมีเปลือกผลมีสีเขียว ผิวเรียบมีลายสีเขียวอ่อนกระจายทั่วผล รูปทรงค่อนข้างกลมแบน ลักษณะสมบูรณ์กว่ากรรมวิธีอื่น ฟักทองญี่ปุ่นที่ทำการทดสอบไม่พบเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย (เนื้อลายเป็นไต) และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า กรรมวิธีที่ 1 ร้อยละ 23.72 หรือคิดเป็น 6,326 บาท

กิจกรรมที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่เหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูง

การคัดเลือกพันธุ์พริกกะเหรี่ยง ได้แก่ D-MSL 2, D-SM 2, MRM 4, MRM 5, MRM 6, MSL 1, MSL 1 ต้น 2, MSL 1*, MSL 2, MSL 4, MSL 4 *1, MSL 5, MSL 7, SM 5, VYJ 2, VYJ 5, VYJ 6, YJ 8, ผีปานเหนือ และศีรีราษฎร์ มีการเจริญเติบโตที่อายุ 30 วัน ความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 10.46-46.50 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 2.45-8.08 เซนติเมตร และขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 7.23-12.79 มิลลิเมตร การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 60 วัน ความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 47.58-87.30 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 33.25-58.07 เซนติเมตร และขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 7.23-12.79 มิลลิเมตร การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 90 วัน ความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 60.80-102.95 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 50.57-77.30 เซนติเมตร และขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 9.55-16.96 มิลลิเมตร การเจริญเติบโตของพริกกะเหรี่ยงที่อายุ 120 วัน ความสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 67.40-115.20 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 64.60-88.80 เซนติเมตร และขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 11.08-18.93 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดลำต้นสูงที่สุด คือ MRM5 ขนาด 18.93 มิลลิเมตร ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 5.78-8.56 มิลลิเมตร ความยาวผลอยู่ระหว่าง 15.95-37.94 มิลลิเมตร ปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 16.26-258.15 กรัมต่อต้น และการวิเคราะห์ปริมาณสารแคปไซซินมีค่าปริมาณสารแคปไซซินอยู่ในช่วงระหว่าง 1,050.92-5,784.53 ไมโครต่อกรัมคำนวณเป็นค่าความเผ็ดในช่วง 15,764–86,768 SHU ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มพันธุ์พริกทั่วไป