

บทที่ 4

ผลการทดลอง

สรุปการทดลอง โครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ในระยะที่ 2 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัวภายใต้ระบบอินทรีย์ โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์แท้ (Pure line Selection) แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผลิตเมล็ด F₂ ภายใต้ระบบอินทรีย์

ดำเนินการใน 2 พื้นที่ คือ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยปลูกทดสอบ และคัดเลือกผักกาดขาวปลีพันธุ์สุก (302) เปรียบเทียบกับพันธุ์บ๊อบอส (301)

การทดลอง วางแผนแบบ Random Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 30 ต้น ผลการทดลองแบ่งตามสถานที่ทดลอง ดังนี้

1.1 สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ดำเนินการปลูก ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561– เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 ผลจากการปลูก เปรียบเทียบพันธุ์ผักกาดขาวปลี พบว่า ข้อมูลก่อนตัดแต่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนข้อมูลหลังตัดแต่งด้านเส้นผ่านศูนย์กลาง ความกว้างแกน น้ำหนักแกนของผักกาดขาวปลีที่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนข้อมูลด้านอื่นนั้นไม่พบความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2) โดยมีผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลก่อนตัดแต่งได้แก่

- (1) น้ำหนักผลผลิต พบว่า ผักกาดขาวปลีมีน้ำหนักเฉลี่ย 343.80 – 507.17 กรัม
- (2) ความสูงทรงพุ่ม พบว่า ผักกาดขาวปลีมีความสูงเฉลี่ย 27.65 – 29.28 เซนติเมตร
- (3) เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พบว่า ผักกาดขาวปลีมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 8.05 – 8.16 เซนติเมตร
- (4) จำนวนใบ พบว่า ผักกาดขาวปลีมีจำนวนใบเฉลี่ยก่อนตัดแต่ง 9.19 ใบ

2) ข้อมูลหลังตัดแต่งได้แก่

- (1) น้ำหนักผลผลิต พบว่า ผักกาดขาวปลีมีน้ำหนักเฉลี่ย 164.93 – 282.67 กรัม
- (2) ความสูงทรงพุ่ม พบว่า ผักกาดขาวปลีมีความสูงเฉลี่ย 20.69 – 21.06 เซนติเมตร
- (3) จำนวนใบ พบว่า ผักกาดขาวปลีมีจำนวนใบเฉลี่ย 12.55 – 14.55 ใบ
- (4) เส้นผ่านศูนย์กลาง พบว่า ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าพันธุ์ 302 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 5.62 และ 4.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

(5) ความสูงแกน พบว่า ผักกาดขาวปลีมีความสูงแกนเฉลี่ย 15.21 – 21.87 เซนติเมตร

(6) ความกว้างแกน พบว่า ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีความกว้างแกนเฉลี่ย คือ 1.76 เซนติเมตรซึ่งกว้างกว่าผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 ที่มีความกว้างแกนเฉลี่ย 1.10 เซนติเมตร

(7) น้ำหนักแกน พบว่า ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 57.81 กรัม ซึ่งหนักกว่าผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 ที่มีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 22.37 กรัม

ตารางที่ 2 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของผักกาดขาวปลีก่อนและหลังการตัดแต่ง

พันธุ์	ก่อนตัดแต่ง				หลังตัดแต่ง						
	น้ำหนักสด/ต้น	ความสูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	จำนวนใบ	น้ำหนักสด/ต้น	ความสูง	จำนวนใบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูงแกน	กว้างแกน	น้ำหนักแกน
1. 302	343.80	27.65	8.05	9.19	164.93	20.69	12.55	4.68 B	15.21	1.10 B	22.37 B
2. 301	507.17	29.28	8.16	9.19	282.67	21.06	14.45	5.62 A	21.87	1.76 A	57.81 A
CV.(%)	29.67	14.68	14.51	17.91	24.28	14.54	26.91	5.94	18.40	20.30	20.29
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	*	*

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

3) การประเมินลักษณะพันธุ์ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 6 และ 7)

(1) การห่อหุ้ม พบว่า การห่อหุ้มของผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 มีการห่อหุ้มดีกว่าพันธุ์ 301

(2) ลักษณะใบ (ขนใบและสีใบพืช) ทั้ง 2 พันธุ์มีขนใบน้อย สีใบหลังการตัดแต่งมีสีขาวและเขียวอ่อน

(3) น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ F_2 พบว่า ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 ให้น้ำหนักเมล็ดมากกว่าพันธุ์ 301 โดยเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้เฉลี่ย 0.90 และ 0.63 กรัม/ต้น ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การประเมินลักษณะพันธุ์ผักกาดขาวปลี

ลักษณะพันธุ์	พันธุ์	
	301	302
1. การห่อหุ้ม	ห่อหุ้มแน่น	ห่อหุ้มแน่น
2. ลักษณะการมีขนที่ใบ	มีขนใบน้อย	มีขนใบน้อย
3. สีใบมีสีเขียวอ่อน	สีเขียวอ่อน	สีเขียวอ่อน
4. น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ F_2	0.63 กรัม/ต้น	0.90 กรัม/ต้น



ภาพที่ 6 ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 ก่อนตัดแต่ง (ซ้าย) และหลังตัดแต่ง (ขวา)



ภาพที่ 7 ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 ก่อนตัดแต่ง (ซ้าย) และหลังตัดแต่ง (ขวา)

1.2 สถานีเกษตรหลวงปางดะ

ดำเนินการปลูก วันที่ 7 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 เนื่องจากโรคและแมลงเข้าทำลาย จึงได้ทำการเพาะกล้า และทำการทดลองอีกครั้ง ซึ่งอยู่ในช่วงเพาะกล้าและเตรียมย้ายปลูกในเดือนพฤศจิกายน



ภาพที่ 8 ผักกาดขาวปลีที่ถูกโรคและแมลงเข้าทำลาย



ภาพที่ 9 ต้นกล้าผักกาดขาวปลีที่ทำการเพาะใหม่

กิจกรรมย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดหัว และผลิตเมล็ด F_3 ภายใต้ระบบอินทรีย์

ดำเนินการใน 2 พื้นที่ คือ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ ปลุกทดสอบและคัดเลือกผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_2 เปรียบเทียบกับพันธุ์ 402 F_1 เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของผลผลิต F_1 และ F_2 โดยวางแผนแบบ Random Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 30 ต้น ผลการทดลองแบ่งตามพื้นที่ ดังนี้

2.1 สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ดำเนินการปลูก ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จากการทดลองพบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูลทุกลักษณะ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีผลดังต่อไปนี้

- 1) ด้านข้อมูลหลังตัดแต่ง (ตารางที่ 4) ได้แก่
 - (1) น้ำหนักผลผลิต พบว่า ผักกาดหัวมีน้ำหนักเฉลี่ย 263.54 - 458.35 กรัม
 - (2) ความกว้างหัว พบว่า ผักกาดหัวมีความกว้างหัวเฉลี่ย 4.69 -5.30 เซนติเมตร
 - (3) ความสูงหัว พบว่า ผักกาดหัวมีความสูงหัวเฉลี่ย 22.00 - 27.50 เซนติเมตร
 - (4) ความสูงหัวที่โพล่พื้นดิน พบว่า ผักกาดหัวมีความสูงหัวที่โพล่พื้นดินเฉลี่ย 4.52 – 6.83 เซนติเมตร
 - (5) ความสูงใบ พบว่า ผักกาดหัวมีความสูงใบเฉลี่ย 41.53 -48.33 เซนติเมตร

ตารางที่ 4 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของผักกาดหัว สายพันธุ์ 402 (F_2) เปรียบเทียบกับพันธุ์ 402 (F_1)

พันธุ์	ก่อนตัดแต่ง			ความสูงหัวที่โผล่พื้นดิน (ซม.)	ความสูงใบ (ซม.)
	น้ำหนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	สูง (ซม.)		
1. 402 (F_1)	458.35	5.30	27.50	6.83	48.33
2. 402 (F_2)	263.54	4.69	22.00	4.52	41.53
CV.(%)	22.82	5.33	14.87	14.41	6.41
F-test	ns	ns	ns	ns	ns

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

2) การประเมินลักษณะพันธุ์ (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 10-11)

(1) ลักษณะของหัว พบว่า หัวของผักกาดสายพันธุ์ 402 F_2 มีลักษณะหัวค่อนข้างตรงและพันธุ์ 401 F_1 หัวโค้งงอเล็กน้อย

(2) สีของหัวบริเวณที่โผล่พื้นดิน พบว่าทั้ง 2 สายพันธุ์ มีสีส่วนหัวที่โผล่พื้นดินสีเขียวเล็กน้อย

(3) เส้นใย พบว่า ทั้งสายพันธุ์ 402 F_2 และพันธุ์ 401 F_1 ไม่มีเส้นใย

(4) น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ 402 F_2 มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.93 กรัม/ต้น และพันธุ์ 401 F_1 มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 2.08 กรัม/ต้น

ตารางที่ 5 การประเมินลักษณะพันธุ์ผักกาดหัวหลังการเก็บเกี่ยว

ลักษณะพันธุ์	พันธุ์	
	401 (F_1)	402 (F_2)
1. ลักษณะหัว	หัวโค้งงอเล็กน้อย	หัวโค้งงอ
2. สีของหัวบริเวณที่โผล่พื้นดิน	มีสีเขียวเล็กน้อย	มีสีเขียวเล็กน้อย
3. ลักษณะเส้นใย	ไม่มีเส้นใย	ไม่มีเส้นใย
4. น้ำหนักเมล็ดพันธุ์	2.08 กรัม/ต้น	0.93 กรัม/ต้น

2.2 สถานีเกษตรหลวงปางดะ

ดำเนินการปลูก ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จากการทดลองพบว่า ลักษณะการเจริญเติบโต ด้านน้ำหนัก ความกว้าง และความสูงหัวมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนข้อมูลด้านความสูงหัวที่โผล่พื้นดินและความสูงใบ พบว่า ทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

1) ด้านข้อมูลหลังตัดแต่ง (ตารางที่ 6) ได้แก่

- (1) น้ำหนักผลผลิต พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F₁ มีน้ำหนักเฉลี่ย 804.33 กรัม โดยสูงกว่าพันธุ์ 402 F₂ ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ย 429.44 กรัม
- (2) ความกว้างหัว พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F₁ มีความกว้างหัวเฉลี่ย 6.22 เซนติเมตร โดยสูงกว่าพันธุ์ 402 F₂ ซึ่งมีความกว้างหัวเฉลี่ย 4.76 เซนติเมตร
- (3) ความสูงหัว พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F₁ มีความสูงหัวเฉลี่ย 31.67 เซนติเมตร โดยสูงกว่าพันธุ์ 402 F₂ ซึ่งมีความสูงหัวเฉลี่ย 25.19 เซนติเมตร
- (4) ความสูงหัวที่โพล์พื้นดิน พบว่า ผักกาดหัวมีความสูงหัวที่โพล์พื้นดินเฉลี่ย 4.59-7.17 เซนติเมตร
- (5) ความสูงใบ พบว่า ผักกาดหัวมีความสูงใบเฉลี่ย 43.64-49.43 เซนติเมตร

ตารางที่ 6 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของผักกาดหัว สายพันธุ์ 402 (F₂) เปรียบเทียบกับพันธุ์ 402 (F₁)

พันธุ์	ก่อนตัดแต่ง			สูงหัวที่โพล์พื้นดิน (ซม.)	สูงใบ (ซม.)
	น้ำหนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	สูง (ซม.)		
1. 402 (F ₁)	804.33A	6.22A	31.67A	7.17	49.66
2. 402 (F ₂)	429.44B	4.76B	25.19B	4.59	43.64
CV.(%)	6.76	1.12	18.52	7.54	3.86
F-test	*	*	*	ns	ns

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

2) การประเมินลักษณะพันธุ์ (ตารางที่ 7 และ ภาพที่ 12-13)

- (1) ลักษณะหัว พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402F₂ มีลักษณะหัวค่อนข้างตรงและพันธุ์ 401F₁ หัวโค้งงอเล็กน้อย
- (2) สีของหัวบริเวณที่โพล์พื้นดิน พบว่า ทั้ง 2 พันธุ์ มีลักษณะสีหัวที่โพล์พื้นดินมีสีเขียวเล็กน้อย
- (3) ลักษณะเส้นใย พบว่า ทั้งสายพันธุ์ 402F₂ และพันธุ์ 401F₁ ไม่มีเส้นใย
- (4) น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ 402F₁ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 1.59 กรัม/ต้น และพันธุ์ 401F₂ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.88 กรัม/ต้น

ตารางที่ 7 การประเมินลักษณะพันธุ์ผักกาดหัว

ลักษณะพันธุ์	พันธุ์	
	401 (F ₁)	402 (F ₂)
1. ลักษณะหัว	หัวโค้งงอเล็กน้อย	หัวค่อนข้างตรง
2. สีของหัวบริเวณที่โผล่พ้นดิน	มีสีเขียวเล็กน้อย	มีสีเขียวเล็กน้อย
3. ลักษณะเส้นใย	ไม่มีเส้นใย	ไม่มีเส้นใย
4. น้ำหนักเมล็ดพันธุ์	1.59 กรัม/ต้น	0.88 กรัม/ต้น



ภาพที่ 10 ลักษณะผักกาดหัวพันธุ์ 402 F₁

ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง



ภาพที่ 11 ลักษณะผักกาดหัวสายพันธุ์ 402 F₂

ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง



ภาพที่ 12 ลักษณะผักกาดหัวพันธุ์ 402 F₁

ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ



ภาพที่ 13 ลักษณะผักกาดหัวสายพันธุ์ 402 F₂

ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ



ภาพที่ 14 ลักษณะแปลงปลูกผักกาดหัว ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง



ภาพที่ 15 ลักษณะแปลงปลูกผักกาดหัว ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ



ภาพที่ 16 ผักผักกาดหัวที่เก็บเกี่ยว ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต่าง ๆ

ศึกษาการกระตุ้นการออกดอกของผักตระกูล Brassica จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 การทดลอง และมีผลการทดลองดังต่อไปนี้

การทดลองย่อยที่ 1 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization)

ในระยะเมล็ด ดำเนินการทดลอง 2 สถานี ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยมีผลการทดลองแบ่งตามสถานที่ทดลอง ดังต่อไปนี้

1. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

วางแผนทำการทดลอง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 – เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 โดยกระตุ้นด้วยความเย็น ด้วยการแช่เมล็ดกะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4°C (Vernalization) จำนวน 4 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 แช่เย็นนาน 10 วัน

กรรมวิธีที่ 3 แช่เย็นนาน 20 วัน

กรรมวิธีที่ 4 แช่เย็นนาน 30 วัน

1. ทะล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูลทุกลักษณะ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีผลดังต่อไปนี้

(1) ด้านข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นเป็นระยะ 0 และ 10 วัน มีผลทำให้กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,549.20 และ 1,502.80 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาที่ระยะ 30 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,270.80 กรัม/ต้น และที่ระยะ 20 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 265.25 กรัม/ต้น (ตารางที่ 8)

1.2) ความสูง พบว่า ระยะ 10 และ 0 วัน มีความสูงหัวไม่แตกต่างกันโดยมีความสูงเฉลี่ย 21.83 และ 19.10 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาที่ระยะ 20 และ 30 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ย 16.50 และ 12.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 10 30 และ 0 วัน มีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความกว้างเฉลี่ย 29.00 26.50 และ 21.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะ 20 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 15.85 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า ที่ระยะ 10 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งออกต่ำที่สุด 7 ใบ รองลงมาได้แก่ระยะ 0 และ 20 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ย 11.67 และ 15.00 ใบ ตามลำดับ ส่วนระยะ 30 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งออกสูงที่สุด 28.00 ใบ (ตารางที่ 8)

(2) ด้านข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า ที่ระยะ 10 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงที่สุด 1,346.30 และ 896.10 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาระยะ 0 วัน ซึ่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 796.60 กรัม/ต้น และระยะ 20 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 120.05 กรัม/ต้น (ตารางที่ 8)

1.2) ความสูง พบว่า ระยะ 0 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยสูงสุด 12.35 เซนติเมตร รองลงมาคือระยะ 10 และ 30 วัน ซึ่งมีความกว้างหัวเฉลี่ย 10.83 10.00 และ 9.85 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ระยะ 10 และ 30 วัน มีความกว้างหัวไม่แตกต่างกัน โดยมีความกว้างหัวเฉลี่ย 16.10 และ 15.25 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาระยะ 0 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ย 12.65 เซนติเมตร และ ระยะ 20 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 7.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

1.4) ลักษณะแกน พบว่า น้ำหนักแกนที่ระยะ 20 วัน มีน้ำหนักแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 5.15 กรัม/ต้น รองลงมาที่ระยะ 0 และ 30 วัน มีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 20.30 และ 31.50 กรัม/ต้น ตามลำดับ และที่ระยะ 10 วัน มีน้ำหนักแกนเฉลี่ยสูงสุด 61.57 กรัม/ต้น ด้านความสูงแกน พบว่าระยะ 30 วัน มีความสูงแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 3.60 เซนติเมตร รองลงมาระยะ 20 วัน มีความสูงแกนเฉลี่ย 5.50 เซนติเมตร ส่วนระยะ 0 และ 10 มีความสูงแกนเฉลี่ยสูงสุด 7.75 และ 8.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างของแกน พบว่า ระยะ 30 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 1.00 เซนติเมตร รองลงมา คือ ระยะ 0 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ย 2.55 เซนติเมตร และที่ระยะ 10 และ 0 วัน มีความกว้างเฉลี่ย 2.93 และ 3.05 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวนวัน ในการชักนำ	ก่อนตัดแต่ง			จน.ใบที่ ตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง			แกน		
	น้ำหนัก	สูง	กว้าง		น้ำหนัก	สูง	กว้าง	น้ำหนัก	สูง	กว้าง
ด้วยความ เย็น	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)		(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)
0	1,549.20A	19.10AB	21.70AB	11.67B	796.60B	12.35A	12.65B	20.30BC	7.75A	3.05A
10	1,502.80AB	21.83A	29.00A	7.00C	1,346.30A	10.83B	16.10A	61.57A	8.30A	2.93A
20	265.25C	16.50BC	15.85B	15.00B	120.05C	10.00B	7.55C	5.15C	5.50B	2.55B
30	1,270.80B	12.50C	26.50AB	28.00A	896.10AB	9.85B	15.25A	31.50B	3.60C	1.00C
CV.(%)	12.78	14.61	25.46	13.04	20.07	5.23	10.6	28.6	11.91	2.84
F-test	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



0 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 10 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 20 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 30 วัน

ภาพที่ 17 ผลผลิตของกะหล่ำปลีในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

1.5) การออกดอก จากการชักนำเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ด้วยอุณหภูมิต่ำที่ 4°C เป็นระยะเวลา 10 20 และ 30 วัน พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 สามารถออกดอกได้ ส่วนที่ระยะ 0 วัน กะหล่ำปลีไม่สามารถออกดอก อย่างไรก็ตามทุกวิธีการไม่สามารถทำให้พืชติดเมล็ดได้ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	การติดเมล็ด
0	ไม่ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
10	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
20	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
30	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด

2. กะหล่ำปลีหัวใจ (201)

จากการทดลองเก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 พบว่า เกือบทุกลักษณะมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น ความกว้างหัวหลังตัดแต่งที่ไม่มีความแตกต่างกัน โดยผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นที่ระยะ 10 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันโดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 491.75 และ 468.65 กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาที่ระยะ 0 และ 20 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 426.15 และ 383.43 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

1.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 20 0 และ 30 วัน มีความสูงหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งมีค่าเฉลี่ย 20.00 18.50 และ 17.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะ 10 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 16.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 10 20 และ 30 วันมีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 25.30 24.37 และ 20.50 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะ 0 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 16.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า ที่ระยะ 0 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งออกสูงที่สุด 20.67 ใบ รองลงมาระยะ 30 วัน ซึ่งมีจำนวนใบที่ตัดแต่งออกเฉลี่ย 14.00 ใบ ส่วนระยะ 10 และ 20 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งต่ำที่สุด 10.67 และ 8.67 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

2) ข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

2.1) น้ำหนักหัว พบว่า ที่ระยะ 10 30 และ 20 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 316.30 269.30 และ 259.70 กรัม/ต้น ส่วนที่ระยะ 0 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 224.65 กรัม/ต้น (ตารางที่ 10)

2.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 0 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยสูงที่สุด 16.10 เซนติเมตร รองลงมาระยะ 10 20 และ 30 วัน ซึ่งมีความสูงหัวเฉลี่ย 13.35 12.70 และ 11.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

2.3) ความกว้างหัว พบว่า กะหล่ำปลีมีความกว้างหัวเฉลี่ย 8.67-9.65 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

2.4) ลักษณะของแกน พบว่า ที่ระยะ 30 วัน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 16.35 กรัม/ต้น รองลงมาที่ระยะ 0 และ 20 วัน ซึ่งมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 24.50 และ 26.33 กรัม/ต้น ตามลำดับ ส่วนระยะ 10 วัน มีน้ำหนักแกนเฉลี่ยสูงที่สุด 42.30 กรัม/ต้น ด้านความสูงแกน พบว่า ที่ระยะ 0 และ 30 วัน มีความสูงแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 5.75 และ 6.20 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ ระยะ 10 และ 20 โดยมีความสูงแกนเฉลี่ย 7.80 และ 8.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างของแกน พบว่า ที่ระยะ 30 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ยต่ำที่สุด 1.40 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ ระยะ 0 และ 20 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ย 2.00 และ 2.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนที่ระยะ 10 วัน กะหล่ำปลีมีความกว้างแกนเฉลี่ยมากที่สุด 3.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวน วันที่ชัก นำด้วย ความเย็น	ก่อนตัดแต่ง				หลังตัดแต่ง				แกน			การออก ดอก
	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	จน.ใบที่ ตัดแต่ง	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)		
0	426.15B	18.50AB	16.50B	20.67A	224.65B	16.10A	9.65	24.50B	5.75B	2.00B	ไม่ออกดอก	
10	491.75A	16.00B	25.30A	10.67C	316.30A	13.35B	9.35	42.30A	7.80A	3.55A	ไม่ออกดอก	
20	383.43B	20.00A	24.37A	8.67C	259.70AB	12.70B	9.20	26.33B	8.00A	2.00B	ไม่ออกดอก	
30	468.65AB	17.25AB	20.50AB	14.00B	269.00AB	11.50B	8.67	16.35C	6.20B	1.40C	ไม่ออกดอก	
CV.(%)	12.95	11.08	13.71	9.8	12.97	9.79	10.56	9.72	6.29	4.03		
T-test	*	*	*	*	*	*	ns	*	*	*		

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



0 วัน

ชักนำด้วยความเย็น 10 วัน

ชักนำด้วยความเย็น 20 วัน

ชักนำด้วยความเย็น 30 วัน

ภาพที่ 18 ผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

2.5) การออกดอก พบว่า กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ที่ผ่านการแช่เมล็ดด้วยอุณหภูมิต่ำที่ 4 °C ทุกกรรมวิธีไม่สามารถชักนำให้ออกดอกได้ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	การติดเมล็ด
0	ไม่ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
10	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
20	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด
30	ออกดอก	ไม่ติดเมล็ด

2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ

วางแผนทำการทดลอง ดำเนินการปลูก วันที่ 7 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 - ปัจจุบันโดยกระตุ้นด้วยความเย็น ด้วยการแช่เมล็ดกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4°C (Vernalization) จำนวน 4 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 แช่เย็นนาน 10 วัน

กรรมวิธีที่ 3 แช่เย็นนาน 20 วัน

กรรมวิธีที่ 4 แช่เย็นนาน 30 วัน

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูลเกือบทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นความสูงของหัวหลังตัดแต่งที่พบความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยมีผลดังต่อไปนี้

(1) ด้านข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นเป็นระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีผลทำให้กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 935.56 928.56 819.01 และ 748.89 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.2) ความสูง พบว่า ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงหัวไม่แตกต่างกันโดยมีความสูงเฉลี่ย 20.95 20.56 20.50 และ 19.01 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความกว้างเฉลี่ย 16.30 15.51 15.19 และ 13.70 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า ที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งออกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบเฉลี่ย 8.79 8.77 7.77 และ 7.33 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

(2) ด้านข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่าที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ 708.89 686.67 502.22 และ 486.67 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.2) ความสูงหัว พบว่า ความสูงหัวที่ระยะ 0 และ 10 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยสูงสุด 11.30 และ 11.27 เซนติเมตร รองลงมา คือ ระยะ 20 และ 30 วัน ซึ่งมีความสูงหัวเฉลี่ย 9.54 และ 9.14 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ความกว้างหัวที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความกว้างหัวเฉลี่ย 13.23 12.68 12.57 และ 12.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

1.4) ลักษณะแกน พบว่า น้ำหนักแกนที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีน้ำหนักแกนเฉลี่ยต่ำไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 21.85 18.10 17.21 และ 16.42 กรัม/ต้น ตามลำดับ ด้านความสูงแกน พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 5.38 5.15 4.98 และ 4.77 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างของแกน พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 2.48 2.47 2.45 และ 2.31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวนวันที่ ชักนำด้วย ความเย็น	ก่อนตัดแต่ง			จำนวน ใบที่ ตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง			แกน		
	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)		น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)
0	935.56	20.95	16.30	8.79	708.89	11.30A	13.23	21.85	5.38	2.48
10	928.89	20.56	15.51	8.77	686.67	11.27A	12.68	18.10	5.15	2.47
20	819.01	20.50	15.19	7.77	502.22	9.54B	12.57	17.21	4.98	2.45
30	748.89	19.01	13.79	7.33	486.67	9.14B	12.25	16.42	4.77	2.31
CV.(%)	21.17	9.84	8.76	10.84	24.35	6.48	8.16	27.95	18.55	7.49
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



ลักษณะแปลงทดลอง



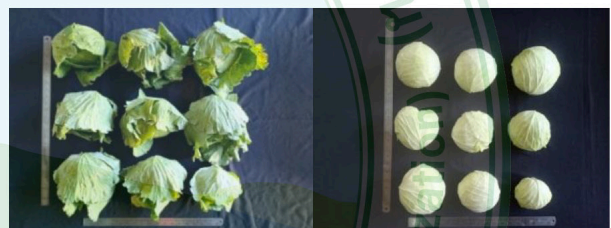
0 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 10 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 20 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 30 วัน

ภาพที่ 19 ผลผลิตของกะหล่ำปลีในการไม่ชักนำและชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

1.5) การออกดอก พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ที่ผ่านการแช่เมล็ดด้วยอุณหภูมิต่ำที่ 4°C ทุกกรรมวิธียังไม่ออกดอก และอยู่ในช่วงการเจริญเติบโต (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 101

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	หมายเหตุ
0	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
10	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
20	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
30	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต

2. กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จากการทดลองพบว่า ทุกลักษณะของข้อมูลคุณภาพผลผลิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นที่ระยะ 0 20 10 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันโดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 753.33 700.00 664.44 และ 626.67 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

1.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 46.94 22.50 22.27 และ 21.94 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 14.78 14.77 14.27 และ 13.94 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 8.88 8.44 8.44 และ 7.33 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

2) ข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

2.1) น้ำหนักหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 486.67 406.67 388.89 และ 383.33 กรัม/ต้น (ตารางที่ 14)

2.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 17.44 16.66 16.61 และ 16.44 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

2.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 10.19 10.17 10.13 และ 9.96 เซนติเมตร (ตารางที่ 14)

2.4) ลักษณะของแกน พบว่า ที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 38.08 35.17 34.02 และ 28.71 กรัม/ต้น ตามลำดับ ด้านความสูงแกน พบว่า ที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 9.32 8.32 8.24 และ 7.61 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างของแกน พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความกว้างแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 2.67 2.49 2.46 และ 2.42 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวนวันที่	ก่อนตัดแต่ง			จำนวน	หลังตัดแต่ง			แกน		
ชักนำด้วย	น้ำหนัก	สูง	กว้าง	ใบที่ตัด	น้ำหนัก	สูง	กว้าง	น้ำหนัก	สูง	กว้าง
ความเย็น	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	แต่ง	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)
Control	753.33	46.94	14.78	8.88	486.67	17.44	10.19	38.08	9.32	2.67
10	700.00	22.50	14.77	8.44	406.67	16.66	10.17	35.17	8.32	2.49
20	664.44	22.27	14.27	8.44	388.89	16.61	10.13	34.02	8.24	2.46
30	626.67	21.94	13.94	7.33	383.33	16.44	9.96	28.71	7.61	2.42
CV.(%)	14.56	8.26	7.32	23.17	22.58	7.45	6.50	21.53	13.35	7.76
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD
ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



ภาพที่ 20 ผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจในการไม่ชักนำและชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

2.5) การออกดอก พบว่า กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ที่ผ่านการแช่เมล็ดด้วยอุณหภูมิต่ำที่ 4 °C ทุกกรรมวิธียังไม่ออกดอกและอยู่ในช่วงการเจริญเติบโต (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	หมายเหตุ
0	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
10	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
20	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
30	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต

การทดลองย่อยที่ 2 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ดร่วมกับการปลูกภายใต้สภาพควบคุมความเย็นที่อุณหภูมิ 10-15 °C

ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวงระหว่างวันที่ 10 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน (หมายเหตุ ย้ายสถานที่ทดลองจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไปที่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง) เนื่องจากมีการระบาดของเพลี้ยอ่อน

1. วางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ๆ

ละ 30 ต้น/พันธุ์ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1	ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น (กรรมวิธีควบคุม)
กรรมวิธีที่ 2	แช่เย็นนาน 10 วัน
กรรมวิธีที่ 3	แช่เย็นนาน 20 วัน
กรรมวิธีที่ 4	แช่เย็นนาน 30 วัน

ผลการทดลอง รายงานแยกตามชนิดพืช ดังต่อไปนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง การชักนำเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ด้วยอุณหภูมิค่าที่ 4 °C เป็นระยะเวลา 10, 20 และ 30 วัน และปลูกเลี้ยงภายใต้สภาพควบคุมความเย็น พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ยังไม่ออกดอก และอยู่ระหว่างการเจริญเติบโต (ภาพที่ 21)



(1) ชุดควบคุม

(2) ที่ระยะ 10 วัน

(3) ที่ระยะ 20 วัน

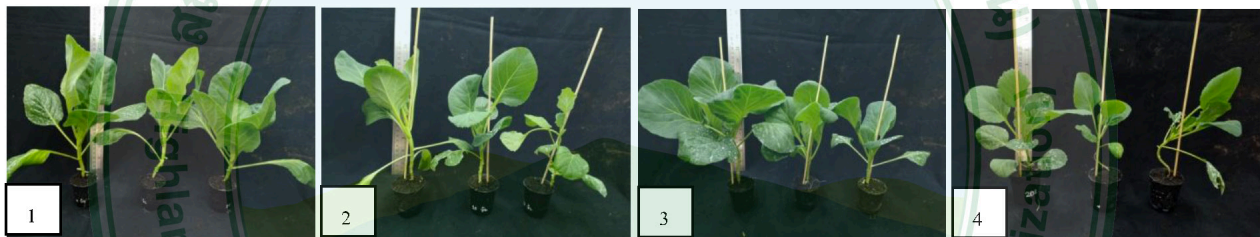
(4) ที่ระยะ 30

ภาพที่ 21 การชักนำการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ด้วยความเย็นในระยะต่าง ๆ

ถ่ายภาพเมื่อพืช อายุ 2 เดือน 18 วัน หลังย้ายปลูก

2. กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จากการทดลอง การชักนำเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201 ด้วยอุณหภูมิต่ำที่ 4°C เป็นระยะเวลา 10 20 และ 30 วัน และปลูกเลี้ยงภายใต้สภาพควบคุมความเย็น พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 201 ยังไม่ออกดอก และอยู่ระหว่างการเจริญเติบโต (ภาพที่ 22)



(1) ชุดควบคุม

(2) ที่ระยะ 10 วัน

(3) ที่ระยะ 20 วัน

(4) ที่ระยะ 30 วัน

ภาพที่ 22 การชักนำการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201 ด้วยความเย็นในระยะต่าง ๆ

ถ่ายภาพเมื่อพืช อายุ 2 เดือน 18 วัน หลังย้ายปลูก

การทดลองย่อยที่ 3 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นกล้า

ดำเนินการ 2 สถานที่ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ วางแผนการทดลองแบบ Random Complete Block Design (RCBD) โดยเปรียบเทียบระยะเวลาการแช่เย็นเมล็ดกะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ ที่อุณหภูมิ 4°C จำนวน 4 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์ ดังนี้

- | | |
|---------------|--|
| กรรมวิธีที่ 1 | ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น (กรรมวิธีควบคุม) |
| กรรมวิธีที่ 2 | แช่เย็นนาน 10 วัน |
| กรรมวิธีที่ 3 | แช่เย็นนาน 20 วัน |
| กรรมวิธีที่ 4 | แช่เย็นนาน 30 วัน |

1. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ดำเนินการทดลอง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 – เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 โดยผลการทดลองแบ่งตามชนิดพืช ดังนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า ข้อมูลคุณภาพผลผลิตที่ทำการเก็บข้อมูลพบความแตกต่างทางสถิติเฉพาะ ความสูง ความกว้างก่อนตัดแต่ง และความสูงหลังตัดแต่ง ส่วนข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เหลือ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นที่ระยะ 0 20 10 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันโดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,273.30 1,242.20 1,140.00 และ 1,253.30 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

1.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 0 และ 10 วัน มีความสูงหัวสูงที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 21.74 และ 22.63 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ ระยะ 30 และ 20 วัน มีค่าเฉลี่ย 20.28 และ 18.98 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 10 และ 0 วัน มีความกว้างหัวสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 20.03 และ 18.91 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ ระยะ 30 และ 20 วัน มีค่าเฉลี่ย 17.77 และ 17.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 9.00 8.78 8.11 และ 8.00 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

2) ข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

2.1) น้ำหนักหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 924.44 922.22 902.22 และ 806.67 กรัม/ต้น (ตารางที่ 16)

2.2) ความสูงหัว พบว่า ที่ระยะ 0 และ 10 วัน มีความสูงหัวสูงที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 10.27 และ 9.59 เซนติเมตร รองลงมา คือ 30 และ 20 วัน มีค่าเฉลี่ย 9.81 และ 9.28 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

2.3) ความกว้างหัว พบว่า กะหล่ำปลีมีความกว้างหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 15.83 -16.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

2.4) ลักษณะของแกน พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน กะหล่ำปลีมีน้ำหนัก ความสูง และความกว้างแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 39.45-41.62 กรัม มีความสูงแกนเฉลี่ย 6.24-6.70 และมีความกว้างแกนเฉลี่ย 3.01-3.12 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวนวันที่	ก่อนตัดแต่ง			จำนวน	หลังตัดแต่ง			แกน		
ชักนำด้วย	น้ำหนัก	สูง	กว้าง	ใบที่ตัด	น้ำหนัก (กรัม)	สูง	กว้าง	น้ำหนัก	สูง	กว้าง
ความเย็น	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	แต่ง		(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	(กรัม)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)
0	1273.30	21.74A	18.91AB	9.00	924.44	10.27A	16.36	40.05	6.70	3.10
10 วัน	1242.20	22.63A	20.03A	8.78	922.22	9.59AB	16.32	39.45	6.63	3.02
20 วัน	1140.00	18.98B	17.70B	8.11	902.22	9.28B	15.87	41.62	6.24	3.01
30 วัน	1253.30	20.28AB	17.77B	8.00	806.67	9.81AB	15.83	39.64	6.38	3.12
CV.(%)	10.80	5.79	5.35	10.24	14.78	5.12	3.34	19.00	8.88	3.84
F-Test	ns	*	*	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



ชุดควบคุม 0 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 10 วัน



101 ชักนำด้วยความเย็น 20 วัน



101 ชักนำด้วยความเย็น 30 วัน

ภาพที่ 23 ผลผลิตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

2.5) การออกดอก พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ที่ผ่านการแช่เมล็ดด้วยอุณหภูมิที่ 4°C ทุกกรรมวิธียังไม่ออกดอก และอยู่ในช่วงการเจริญเติบโต (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	หมายเหตุ
0	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
10	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
20	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
30	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต

2. กะหล่ำปลีหัวใจ (201)

จากการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในด้านน้ำหนักก่อนตัดแต่ง และน้ำหนัก ความสูง ความกว้างหลังตัดแต่งส่วนข้อมูลด้านอื่น ๆ ที่เหลือ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน โดยผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลก่อนตัดแต่ง ได้แก่

1.1) น้ำหนักหัว พบว่า การกระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นที่ระยะ 10 วัน มีน้ำหนักหัวสูงที่สุดโดยมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,191.10 กรัม/ต้น แต่ไม่แตกต่างกับระยะ 20 วัน ที่มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,093.30 กรัม/ต้น รองลงมาที่ระยะ 30 และ 0 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,006.70 และ 922.20 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

1.2) ความสูง พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วัน มีความสูงหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งมีค่าเฉลี่ย 21.31 23.39 22.76 และ 22.59 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

1.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 20 และ 30 วันมีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 14.92 15.92 14.97 และ 14.19 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4) จำนวนใบที่ตัดแต่งออก พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 มีจำนวนใบเฉลี่ยที่ตัดแต่งไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 5.11-5.57 เซนติเมตร (ตารางที่ 18)

2) ข้อมูลหลังตัดแต่ง ได้แก่

2.1) น้ำหนักหัว พบว่า ที่ระยะ 10 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยสูงที่สุด 951.11 กรัม/ต้น รองลงมาคือระยะ 20 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 848.89 กรัม/ต้น และที่ระยะ 0 และ 30 วัน มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 717.78 และ 740.00 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

2.2) ความสูงพบว่า ที่ระยะ 10 วัน มีความสูงหัวเฉลี่ยสูงที่สุด 17.56 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับระยะ 20 วัน ที่มีความสูงหัวเฉลี่ย 16.92 เซนติเมตร ส่วนที่ระยะ 30 และ 0 วัน มีความสูงหัวรองลงมา โดยมีความสูงหัวเฉลี่ย 16.29 และ 15.94 ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

2.3) ความกว้างหัว พบว่า ที่ระยะ 0 10 และ 20 วัน กะหล่ำปลีมีความกว้างหัวเฉลี่ยไม่แตกต่างกันคือ 11.33 10.71 และ 10.68 เซนติเมตร ส่วนระยะ 30 วัน มีความกว้างหัวเฉลี่ยต่ำที่สุด 10.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 18)

2.4) ลักษณะของแกน พบว่า ที่ระยะเวลา 0 10 20 และ 30 วัน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกน ความสูงแกน และความกว้างแกนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 58.33-63.89 มีความสูงแกนเฉลี่ย 10.52-11.41 เซนติเมตร และความกว้างแกนเฉลี่ย 2.83-2.94 เซนติเมตร (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ข้อมูลคุณภาพผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ก่อนและหลังการตัดแต่ง

จำนวนวันที่ชักนำ ด้วยความเย็น	ก่อนตัดแต่ง			จำนวนใบที่ ตัดแต่ง	หลังตัดแต่ง			แกน		
	น้ำหนัก(กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)		น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กรัม)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)
0	922.20C	21.31	14.92	5.57	717.78C	15.94B	11.33A	58.33	10.53	2.83
10 วัน	1191.10A	23.39	15.92	5.22	951.11A	17.56A	10.71AB	63.89	11.41	2.83
20 วัน	1093.30AB	22.76	14.97	5.11	848.89B	16.92AB	10.68AB	63.59	10.52	2.94
30 วัน	1006.70BC	22.59	14.19	5.34	740.00C	16.29B	10.33B	61.82	10.53	2.93
CV.(%)	5.55	10.57	9.12	15.23	4.93	3.12	4.17	12.88	6.87	4.54
F-Test	*	ns	ns	ns	*	*	*	ns	ns	ns

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

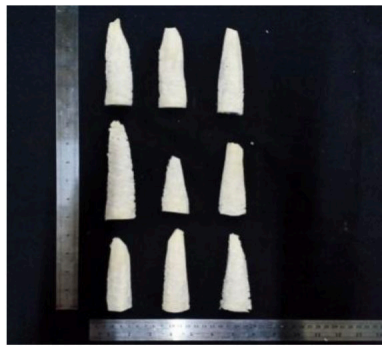
ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD



ชุดควบคุม 0 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 10 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 20 วัน



ชักนำด้วยความเย็น 30 วัน

ภาพที่ 24 ผลผลิตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

2.5) การออกดอก พบว่า กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ที่ผ่านการแช่เมล็ดด้วยอุณหภูมิค่าที่ 4 °C ทุกกรรมวิธียังไม่ออกดอก และอยู่ในช่วงการเจริญเติบโต (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จำนวนวันในการชักนำด้วยความเย็น	การออกดอก	หมายเหตุ
0	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
10	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
20	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
30	ยังไม่ออกดอก	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต

2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ

ดำเนินการปลูก วันที่ 18 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 - ปัจจุบันโดยผลการทดลองแบ่งตามชนิดพืช ดังนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า ทุกลักษณะของการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูล ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่

1.1) ความสูงต้น พบว่า กะหล่ำปลีมีความสูงต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 24.33-27.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 20)

1.2) ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า กะหล่ำปลีมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 28.00 - 31.11 เซนติเมตร (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จำนวนวันที่ชักนำด้วยความเย็น	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
0	24.33	28.00
10 วัน	27.33	28.22
20 วัน	24.33	28.22
30 วัน	26.56	31.11
CV.(%)	7.13	6.77
F-test	ns	ns

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD



ภาพที่ 25 การเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 อายุ 2 เดือน 16 วัน (ณ วันถ่ายภาพ)

ในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

2. กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จากการทดลอง พบว่า ทุกลักษณะของการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูล ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่

1.1) ความสูงต้น พบว่า กะหล่ำปลีมีความสูงต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 20.89-23.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 21)

1.2) ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า กะหล่ำปลีมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 33.67-36.67 เซนติเมตร (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201

จำนวนวันที่ชักนำด้วยความเย็น	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
0	20.89	34.78
10 วัน	23.44	36.67
20 วัน	22.44	35.00
30 วัน	23.22	33.67
CV.(%)	5.70	5.12
F-test	ns	ns

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD



ภาพที่ 26 การเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201 อายุ 2 เดือน 16 วัน (ณ วันถ่ายภาพ)

ในการไม่ชักนำ และชักนำด้วยความเย็น จำนวน 10-30 วัน

กิจกรรมย่อยที่ 4 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นพืชเจริญเติบโตเต็มที่ (พืชอายุ 45 วัน)

ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2562-ปัจจุบัน กับพืช 2 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ

วางแผนการทดลองแบบ Random Complete Block Design (RCBD) มี 7 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 เมล็ดแช่เย็นนาน 10 วัน จากนั้นนำพืชอายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 8 วัน

กรรมวิธีที่ 3 เมล็ดแช่เย็นนาน 20 วัน จากนั้นนำพืชอายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 8 วัน

กรรมวิธีที่ 4 เมล็ดแช่เย็นนาน 30 วัน จากนั้นนำพืชอายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 8 วัน

กรรมวิธีที่ 5 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น จากนั้นนำพืชที่อายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 20 วัน

กรรมวิธีที่ 6 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น จากนั้นนำพืชที่อายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 30 วัน

กรรมวิธีที่ 7 ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น จากนั้นนำพืชที่อายุ 45 วัน ไปแช่ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 40 วัน

ผลการทดลองแยกตามชนิดพืช ดังนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูลทุกลักษณะมีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีผลดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่

1.1) ความสูงต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 3 2 6 1 และ 4 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 20.33 19.67 19.67 18.83 และ 18.83 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 มีความสูงต้นเฉลี่ย 18.33 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 7 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำที่สุด 18.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 22)

1.2) ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 7 3 1 2 5 และ 6 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด โดยมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 34.83 32.33 32.00 32.00 30.33 และ 30.33 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำที่สุด 25.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น	ความกว้างทรงพุ่ม
กรรมวิธีที่ 1	18.83ABC	32.00A
กรรมวิธีที่ 2	19.67AB	32.00A
กรรมวิธีที่ 3	20.33A	32.33A
กรรมวิธีที่ 4	18.83ABC	25.50B
กรรมวิธีที่ 5	18.33BC	30.33AB
กรรมวิธีที่ 6	19.67AB	30.33AB
กรรมวิธีที่ 7	18.00C	34.83A
CV.(%)	4.71	10.82
F-test	*	*

* ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

2) ข้อมูลด้านการออกดอก

พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ที่ผ่านการกระตุ้นด้วยความเย็นตามกรรมวิธีที่ 1-4 ยังไม่ออกดอก ในขณะที่กรรมวิธีที่ 5-7 พบว่า สามารถออกดอกได้ (ภาพที่ 27) โดยกรรมวิธีที่ 5 6 และ 7 ใช้เวลาออกดอก 92 , 91 และ 95 วัน นับจากวันย้ายปลูก (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 101

กรรมวิธี	การออกดอก	จำนวนวันออกดอก (วัน)	หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 2	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 3	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 4	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 5	ออกดอก	92	
กรรมวิธีที่ 6	ออกดอก	91	
กรรมวิธีที่ 7	ออกดอก	95	



กรรมวิธีที่ 1



กรรมวิธีที่ 2



กรรมวิธีที่ 3



กรรมวิธีที่ 4



กรรมวิธีที่ 5



กรรมวิธีที่ 6



กรรมวิธีที่ 7

ภาพที่ 27 การชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101
ในระยะต้นเจริญเติบโต (อายุ 45 วัน)

2. กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จากการทดลอง พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตที่ทำการเก็บข้อมูลแตกต่างกันทุกลักษณะ ยกเว้นความสูงของต้น ที่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่

1.1) ความสูงต้น พบว่า กะหล่ำปลีมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 21.00-17.67 เซนติเมตร (ตารางที่ 24)

1.2) ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 7 6 5 และ 2 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด โดยมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 35.67 34.00 30.67 และ 30.50 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 29.00 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 4 และ 1 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 26.67 และ 26.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น	ความกว้างทรงพุ่ม
กรรมวิธีที่ 1	18.67	26.50C
กรรมวิธีที่ 2	19.17	30.50ABC
กรรมวิธีที่ 3	21.00	29.00BC
กรรมวิธีที่ 4	18.67	26.67C
กรรมวิธีที่ 5	17.67	30.67ABC
กรรมวิธีที่ 6	21.00	34.00AB
กรรมวิธีที่ 7	19.83	35.67A
CV.(%)	15.25	11.68
F-test	ns	*

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD

2) ข้อมูลด้านการออกดอก

พบว่า กะหล่ำปลีพันธุ์ 201 ที่ผ่านการกระตุ้นด้วยความเย็นตามกรรมวิธีที่ 1-4 ยังไม่ออกดอก ในขณะที่กรรมวิธีที่ 5-7 พบว่า สามารถออกดอกได้ (ภาพที่ 28) โดยกรรมวิธีที่ 5 6 และ 7 ใช้เวลาออกดอก 95 , 94 และ 97 วัน นับจากวันย้ายปลูก (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 การออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

กรรมวิธี	การออกดอก	จำนวนวันออกดอก (วัน)	หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 2	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 3	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 4	ยังไม่ออกดอก	-	อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต
กรรมวิธีที่ 5	ออกดอก	95	
กรรมวิธีที่ 6	ออกดอก	94	
กรรมวิธีที่ 7	ออกดอก	97	



กรรมวิธีที่ 1



กรรมวิธีที่ 2



กรรมวิธีที่ 3



กรรมวิธีที่ 4



กรรมวิธีที่ 5



กรรมวิธีที่ 6



กรรมวิธีที่ 7

ภาพที่ 28 การชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201
ในระยะต้นเจริญเติบโต (อายุ 45 วัน)

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการช่วยให้พืชแทงช่อดอก

ดำเนินการศึกษา ณ สถานีวิจัยและพัฒนาพืชผักโครงการหลวง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561-เดือน
เมษายน พ.ศ.2562 โดยทำการศึกษาในพืช 2 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และกะหล่ำปลีพันธุ์ 201 มีวิธีการ
ทดลอง ดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------|--|
| กรรมวิธีที่ 1 | การปล่ยพืชห่อหัวตามธรรมชาติ (กรรมวิธีควบคุม) |
| กรรมวิธีที่ 2 | การผ่าหัวแบบ 4 แฉก |
| กรรมวิธีที่ 3 | การผ่าหัวแบบตัดครึ่งวงกลม |
| กรรมวิธีที่ 4 | การไว้แขนง 2 (หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต) |
| กรรมวิธีที่ 5 | การไว้แขนง 3 แขนง (หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต) |

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูง และความกว้างมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี
นัยสำคัญ โดยความสูง กรรมวิธีที่ 2 และ 1 มีความสูงต้นสูงไม่แตกต่างกันเฉลี่ย 24.33 และ 26.97 เซนติเมตร
ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 5 และ 3 มีความสูงต้นเฉลี่ย 15.37 16.90 และ 16.39 เซนติเมตร

ตามลำดับ ด้านความกว้างพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 2 และ 1 มีความกว้างพุ่มสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 22.81 และ 20.67 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างพุ่ม 17.33 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 มีความกว้างพุ่ม 15.57 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างพุ่มน้อยที่สุด 12.37 เซนติเมตร (ตารางที่ 26)

ด้านการออกดอก พบว่า ทุกกรรมวิธีในการช่วยให้พืชแทงช่อดอก ตั้งแต่กรรมวิธีที่ 1-5 ไม่สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ (ตารางที่ 26 และภาพที่ 29-33)

ตารางที่ 26 ข้อมูลการเจริญเติบโต และการออกดอกด้วยวิธีการช่วยให้พืชแทงช่อดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	การออกดอก
กรรมวิธีที่ 1	24.33A	20.6AB	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 2	26.97A	22.81A	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 3	15.37B	17.33BC	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 4	16.90B	15.57CD	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 5	16.39B	12.37D	ไม่ออกดอก
CV.(%)	12.83	14.49	
F-test	*	*	

* ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD

2. กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

จากการทดลอง พบว่า ความสูงต้น และความกว้างทรงพุ่มของแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยความสูงต้น จากกรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีความสูงต้นสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 25.22 และ 20.33 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 5 และ 4 มีความสูงต้นเฉลี่ย 19.83 16.52 และ 14.76 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความกว้างพุ่มสูงที่สุด 28.00 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 5 และ 4 มีความกว้างพุ่ม 16.89 12.57 และ 12.41 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างพุ่มน้อยที่สุดเฉลี่ย 9.51 เซนติเมตร (ตารางที่ 27)

ด้านการออกดอก พบว่า การช่วยให้พืชแทงช่อดอกจากกรรมวิธีที่ 1-5 ไม่สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ (ตารางที่ 27 และภาพที่ 34-38)

ตารางที่ 27 ข้อมูลการเจริญเติบโต และการออกดอกด้วยวิธีการช่วยให้พืชแทงช่อดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 201

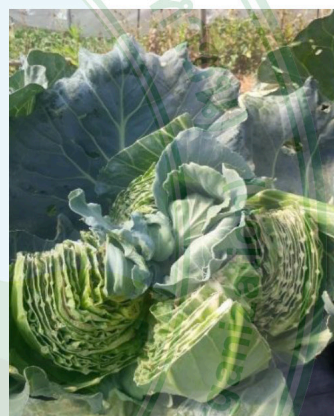
กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	การออกดอก
กรรมวิธีที่ 1	19.83BC	9.41C	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 2	25.22A	28.00A	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 3	20.33AB	16.89B	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 4	14.76C	12.41BC	ไม่ออกดอก
กรรมวิธีที่ 5	16.52BC	12.57BC	ไม่ออกดอก
CV.(%)	12.83	14.49	
F-test	*	*	

* ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD
ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LS

การศึกษาวิธีการชักนำการออกดอกโดยการผ่าหัวกะหล่ำปลีพันธุ์ 101



ภาพที่ 29 การปล่อยพืชหัวกะหล่ำปลี
ตามธรรมชาติ (กรรมวิธีที่ 1)



ภาพที่ 30 การผ่าหัวการผ่าหัวกะหล่ำปลี
แบบ 4 แฉก (กรรมวิธีที่ 2)



ภาพที่ 31 การผ่าหัวกะหล่ำปลีแบบตัดครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 3)



ภาพที่ 32 การไว้เนงกะหล่ำปลี 2 แขนง (กรรมวิธีที่ 4)



ภาพที่ 33 การไว้เนงกะหล่ำปลี 3 แขนง (กรรมวิธีที่ 5)

การศึกษาวิธีการชักนำการออกดอกโดยการผ่าหัวกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201



ภาพที่ 34 การปล่อยพืชหัวกะหล่ำปลีหัวใจตามธรรมชาติ (กรรมวิธีที่ 1)



ภาพที่ 35 การผ่าหัวการผ่าหัวกะหล่ำปลีหัวใจแบบ 4 แฉก (กรรมวิธีที่ 2)



ภาพที่ 36 การผ่าหัวกะหล่ำปลีแบบหัวใจตัดครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 3)



ภาพที่ 37 การไว้แฉง 2 แฉง (กรรมวิธีที่ 4)



ภาพที่ 38 การไว้แฉง 3 แฉง (กรรมวิธีที่ 5)



บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

สรุปรายงานความก้าวหน้าโครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ในระยะที่ 2 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัวภายใต้ระบบอินทรีย์ โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์แท้ (Pure line Selection) แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผลิตเมล็ด F_2 ภายใต้ระบบอินทรีย์

ดำเนินการใน 2 พื้นที่ คือ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยปลูกทดสอบและคัดเลือกผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 เปรียบเทียบกับพันธุ์ 301

1.1 สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ผักกาดขาวปลีทั้ง 2 ได้แก่พันธุ์ 301 และ 302 สามารถออกดอกและติดเมล็ดรุ่น F_2 ได้ โดยปลูกและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ ภายใต้มาตรฐานอินทรีย์ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561– เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลการเจริญเติบโตทั่วไปของผักกาดขาวปลีดังนี้

ผักกาดขาวปลี มีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดเฉลี่ย 343.80 – 507.17 กรัม/หัว มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ย 27.65 – 29.28 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 8.05 – 8.16 เซนติเมตร และมีจำนวนใบเฉลี่ยก่อนตัดแต่ง 9.19 ใบ

หลังตัดแต่ง ผักกาดขาวปลีมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 164.93 – 282.67 กรัม มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ย 20.69 – 21.06 เซนติเมตร มีจำนวนใบที่ห่อหัวเฉลี่ย 12.55 – 14.55 ใบ เส้นผ่านศูนย์กลาง ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าพันธุ์ 302 โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 4.68 - 5.62 เซนติเมตร ด้านขนาดแกนผักกาดขาวปลีมีความสูงแกนเฉลี่ย 15.21 – 21.87 เซนติเมตร ความกว้างแกนผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีความกว้างแกนมากกว่าพันธุ์ 301 โดยมีความกว้างแกนเฉลี่ย 1.10 - 1.76 เซนติเมตร และมีน้ำหนักแกนผักกาดขาวปลีพันธุ์ 301 มีน้ำหนักแกนมากกว่าพันธุ์ 302 ที่มีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 22.37– 57.81 กรัม

ด้านการประเมินลักษณะพันธุ์ พบว่าผักกาดขาวปลีทั้ง 2 พันธุ์มีการห่อหัว โดยพันธุ์ 302 มีการห่อหัวดีกว่าพันธุ์ 301 ด้านลักษณะใบ ทั้ง 2 พันธุ์มีขนใบน้อย สีใบหลังการตัดแต่งมีสีเขียวและเขียวอ่อน

ด้านน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 ให้น้ำหนักเมล็ดมากกว่าพันธุ์ 301 โดยเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้เฉลี่ย 0.90 และ 0.63 กรัม/ต้น ตามลำดับ

1.2 สถานีเกษตรหลวงปางดะ

อยู่ระหว่างดำเนินการทดลองใหม่อีกครั้ง เนื่องจากโรคและแมลงเข้าทำลาย จึงได้ทำการเพาะกล้า และเตรียมย้ายปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2562

กิจกรรมย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดหัว และผลิตเมล็ด F_3 ภายใต้ระบบอินทรีย์

ผักกาดหัวที่ทำการทดสอบ ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ สามารถออกดอกและติดเมล็ดได้ทั้ง 2 รุ่น คือ Everest F_1 (402 F_1) และ Everest F_2 (402 F_2) โดยไม่ผ่านวิธีการกระตุ้นด้วยความเย็น โดยทำการทดสอบในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ซึ่งลักษณะการเจริญเติบโตของผักกาดหัวที่ทำการเก็บข้อมูลผลผลิต มีดังนี้

2.1 สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ข้อมูลหลังตัดแต่ง ผักกาดหัวมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 263.54– 458.35 กรัม ความกว้างหัวเฉลี่ย 4.69 - 5.30 เซนติเมตร มีความสูงหัวเฉลี่ย 22.00 - 27.50 เซนติเมตร มีความสูงหัวที่โผล่พื้นดินเฉลี่ย 4.52 – 6.83 เซนติเมตร และมีความสูงใบเฉลี่ย 41.53 -48.33 เซนติเมตร

ลักษณะพันธุ์ที่ได้จากการประเมิน พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_2 มีลักษณะหัวค่อนข้างตรงกว่าพันธุ์ 401 F_1 มีสีหัวที่โผล่พื้นดินออกสีเขียวเล็กน้อยทั้ง 2 พันธุ์ หลังผ่าผลผลิตไม่พบว่ามีเส้นใย

ด้านน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_2 มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยน้อยกว่าพันธุ์ 401 F_1 คือ 0.93 และ 2.08 กรัม/ต้น ตามลำดับ

2.2 สถานีเกษตรหลวงปางดะ

ข้อมูลหลังตัดแต่ง ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_1 มีน้ำหนักหัว ความกว้างหัว ความสูงหัว เฉลี่ยมากกว่าพันธุ์ 402 F_2 โดย ผักกาดหัวที่ปลูก ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ มีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 429.44 -804.33 กรัม มีความกว้างหัวเฉลี่ย 4.76- 6.22 เซนติเมตร ความสูงหัวเฉลี่ย 25.19 -31.67 เซนติเมตร ความสูงหัวที่โผล่พื้นดินเฉลี่ย 4.59-7.17 เซนติเมตรและ ความสูงใบเฉลี่ย 43.64–49.66 เซนติเมตร

ลักษณะพันธุ์ที่ได้จากการประเมิน พบว่า ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_2 มีลักษณะหัวค่อนข้างตรงกว่าพันธุ์ 401 F_1 มีสีหัวที่โผล่พื้นดินออกสีเขียวเล็กน้อยทั้ง 2 พันธุ์ หลังผ่าผลผลิตไม่พบว่ามีเส้นใย

ด้านน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F_2 มีน้ำหนักเมล็ดน้อยกว่าพันธุ์ 401 F_1 เฉลี่ย 0.88 และ 1.59 กรัม/ต้น ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต่าง ๆ

ศึกษาการกระตุ้นการออกดอกของผักตระกูล Brassica จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 การทดลองย่อย และมีผลการทดลองดังต่อไปนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization)

ในระยะเมล็ด ดำเนินการทดลอง 2 สถานี ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยมีผลการทดลองแบ่งตามสถานที่ทดลอง ดังต่อไปนี้

1. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C นาน 10 วัน มีผลทำให้กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 มีน้ำหนักผลผลิตก่อนและหลังตัดแต่งดีกว่าการกระตุ้นด้วยระยะเวลาอื่น และสามารถกระตุ้นการออกดอกของกะหล่ำปลีได้ แต่ไม่ติดเมล็ดพันธุ์ โดยกะหล่ำปลีมีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งเฉลี่ย 1,502.80 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 21.83 เซนติเมตร และความกว้างหัวเฉลี่ย 29.00 เซนติเมตร

หลังตัดแต่ง กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 1,346.30 กรัม มีความสูงหัวเฉลี่ย 10.83 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 16.10 เซนติเมตร และลักษณะแกน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 62.57 กรัม ความสูงแกนเฉลี่ย 8.30 เซนติเมตร และความกว้างแกนเฉลี่ย 2.93 เซนติเมตร

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C นาน 10 20 และ 30 วัน ไม่มีผลทำให้กะหล่ำปลีหัวใจสามารถออกดอกและติดเมล็ดได้ อย่างไรก็ตามการกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C นาน 10 วัน มีผลทำให้กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 มีผลผลิตดีกว่าการกระตุ้นด้วยระยะเวลาอื่นรวมทั้งไม่ผ่านการกระตุ้น โดยกะหล่ำปลีมีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งเฉลี่ย 491.75 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 16.00 เซนติเมตร และความกว้างหัวเฉลี่ย 25.30 เซนติเมตร

หลังตัดแต่ง กะหล่ำปลีหัวใจมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 316.30 กรัม มีความสูงหัวเฉลี่ย 13.35 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 9.35 เซนติเมตร และลักษณะแกน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 42.30 กรัม ความสูงแกนเฉลี่ย 7.80 เซนติเมตร และความกว้างแกนเฉลี่ย 3.55 เซนติเมตร

2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C ในระยะเวลาต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 มีข้อมูลด้านผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยก่อนตัดแต่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 748.89-935.56 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 19.01-20.95 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 13.79-16.30 เซนติเมตร และมีจำนวนใบตัดแต่งออกเฉลี่ย 7.33-8.79 ใบ

น้ำหนักหลังตัดแต่งเฉลี่ย 486.67-708.89 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 9.14-11.30 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 12.25-13.23 เซนติเมตร ด้านแกนมีน้ำหนักเฉลี่ย 16.42-21.85 กรัม สูงแกนเฉลี่ย 4.77-5.38 เซนติเมตร ความกว้างแกนเฉลี่ย 2.31-2.48 เซนติเมตร ปัจจุบันพืชยังไม่ออกดอก และอยู่ระหว่างเจริญเติบโต

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C ในระยะเวลาต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 มีข้อมูลด้านผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยก่อนตัดแต่งมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 626.67-753.33 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 21.94-46.94 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 13.94-14.78 เซนติเมตร และมีจำนวนใบตัดแต่งออกเฉลี่ย 7.33-8.88 ใบ

น้ำหนักหลังตัดแต่งเฉลี่ย 383.33-486.67 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 16.44-17.44 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 9.96-10.19 เซนติเมตร ด้านแกนมีน้ำหนักเฉลี่ย 28.71-38.08 กรัม สูงแกนเฉลี่ย 7.61-9.32 เซนติเมตร ความกว้างแกนเฉลี่ย 2.42-2.67 เซนติเมตร ปัจจุบันพืชยังไม่ออกดอก และอยู่ระหว่างเจริญเติบโต

กิจกรรมย่อยที่ 2 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ดร่วมกับการปลูกภายใต้สภาพควบคุมความเย็นที่อุณหภูมิ $10-15^{\circ}\text{C}$ ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง โดยมีผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลองการชักนำการออกดอกในระยะเมล็ด ร่วมกับการปลูกภายใต้สภาพควบคุมความเย็นของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ปัจจุบัน อายุ 2 เดือน 18 วัน อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต และยังไม่ออกดอก

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลองการชักนำการออกดอกในระยะเมล็ด ร่วมกับการปลูกภายใต้สภาพควบคุมความเย็นของกะหล่ำปลีพันธุ์หัวใจ 201 ปัจจุบัน อายุ 2 เดือน 18 วัน อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต และยังไม่ออกดอก

กิจกรรมย่อยที่ 3 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นกล้า โดยแช่เมล็ดด้วยความเย็นในระยะต่าง ๆ จากนั้นนำต้นกล้าไปแช่ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 °C นาน 8 วัน ดำเนินการ 2 สถานที่ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ

1. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ในระยะต่าง ๆ ร่วมกับการชักนำในระยะกล้า ไม่มีผลทำให้ ข้อมูลผลผลิตก่อนและหลังตัดแต่งกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 มีข้อมูลด้านผลผลิตแตกต่างกันอย่างชัดเจน และปัจจุบันพืชอยู่ในระยะเจริญเติบโตและยังไม่ออกดอก

โดยมีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งเฉลี่ย 1,140-1273.30 กรัม ความสูงหัวกรรมวิธีที่กระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นในระยะ 0 10 และ 30 วัน มีความสูงหัวมากแต่ไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 20.28-22.63 เซนติเมตร ส่วนความกว้างหัว กรรมวิธีที่กระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นในระยะ 0 และ 10 วัน มีความกว้างหัวมากไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 18.91-20.03 เซนติเมตร จำนวนใบตัดแต่งออกเฉลี่ย 8.00-9.00 ใบ

หลังตัดแต่ง กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 806.67-924.44 กรัม ความสูงหัวกรรมวิธีที่กระตุ้นเมล็ดด้วยความเย็นในระยะ 0 10 และ 30 วัน มีความสูงหัวมากแต่ไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 9.81-10.27 เซนติเมตร ความกว้างหัวเฉลี่ย 15.83-16.36 เซนติเมตร และลักษณะแกน กะหล่ำปลีมีน้ำหนักแกนเฉลี่ย 39.45-41.62 กรัม ความสูงแกนเฉลี่ย 6.38-6.70 เซนติเมตร และความกว้างแกนเฉลี่ย 3.01-3.12 เซนติเมตร

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ในระยะ 10 วัน ร่วมกับการชักนำในระยะกล้า มีผลทำให้ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 มีน้ำหนักผลผลิตก่อนและหลังตัดแต่งดีกว่าการกระตุ้นด้วยระยะเวลาอื่น แต่ปัจจุบันพืชอยู่ในระยะเจริญเติบโตและยังไม่ออกดอก

โดยกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 มีน้ำหนักผลผลิตก่อนตัดแต่งเฉลี่ย 1,191.10 กรัม ด้านหลังตัดแต่งมีน้ำหนักหลังเฉลี่ย 951.11 กรัม ความสูงหัวเฉลี่ย 17.56 เซนติเมตร และความกว้างหัวเฉลี่ย 10.71 เซนติเมตร

2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลอง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ในระยะต่าง ๆ ร่วมกับการชักนำในระยะกล้า ของ กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ปัจจุบัน อายุ 2 เดือน 16 วัน อยู่ระหว่างการเจริญเติบโตและยังไม่ออกดอก

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลองการชักนำการออกดอกในระยะเมล็ด ร่วมกับกรปลูกภายใต้สภาพควบคุมความเย็นของกะหล่ำปลีพันธุ์หัวใจ 201 ปัจจุบัน อายุ 2 เดือน 16 วัน อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต และยังไม่ออกดอก

กิจกรรมย่อยที่ 4 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นพืชเจริญเติบโตเต็มที่ (พืชอายุ 45 วัน)

ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง สรุปผลการทดลองแยกตามชนิดพืชดังนี้

1. กะหล่ำปลีพันธุ์ 101

จากการทดลองการชักนำการออกดอกด้วยความเย็นในระยะต้นพืชเจริญเติบโต กรรมวิธีที่ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็นร่วมกับนำพืชอายุ 45 วัน ไปปลูกเลี้ยงและกระตุ้นด้วยความเย็น 5 °C นาน 20 30 และ 40 วัน สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ หลังย้ายปลูก 92 91 และ 95 วัน และปัจจุบันอยู่ระหว่างเจริญเติบโต แต่ยังไม่มีการติดเมล็ด

2. กะหล่ำปลีหัวใจ 201

จากการทดลองการชักนำการออกดอกด้วยความเย็นในระยะต้นพืชเจริญเติบโต กรรมวิธีที่ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็นร่วมกับนำพืชอายุ 45 วัน ไปปลูกเลี้ยงและกระตุ้นด้วยความเย็น 5 °C นาน 20 30 และ 40 วัน สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ หลังย้ายปลูก 95 94 และ 97 วัน และปัจจุบันอยู่ระหว่างเจริญเติบโต แต่ยังไม่มีการติดเมล็ด

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการช่วยให้พืชแทงช่อดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ดำเนินการศึกษา ณ สถานีวิจัยและพัฒนาพืชผักโครงการหลวง

จากการทดลองการช่วยให้พืชแทงช่อดอกทุกกรรมวิธี ไม่สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ เนื่องจากพืชไม่ได้ปลูกผ่านความเย็นยาวนานที่เพียงพอที่จะทำให้พืชสามารถออกดอกได้

บทที่ 6

วิจารณ์ผลการทดลอง

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัวภายใต้ระบบอินทรีย์โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์แท้ (Pure line Selection) แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผลิตเมล็ด F_2 ภายใต้ระบบอินทรีย์ ผักกาดขาวปลีทั้ง 2 ได้แก่ พันธุ์ 301 และ 302 สามารถออกดอกและติดเมล็ดรุ่น F_2 ได้โดยเมล็ดไม่ผ่านวิธีการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิต่ำ โดยช่วงการเพาะเมล็ดและปลูกในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561– เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 เป็นการปลูกผ่านหนาวหรืออุณหภูมิต่ำจากสถานีฯ อ่างาง เพียงพอต่อการกระตุ้นการออกดอกโดยธรรมชาติ โดยเมล็ดของผักกาดขาวปลีรุ่น F_2 ทั้ง 2 พันธุ์ สามารถใช้ดำเนินการผลิตเมล็ดรุ่น F_3 ต่อไปได้

กิจกรรมย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดหัว และผลิตเมล็ด F_3 ภายใต้ระบบอินทรีย์ การออกดอกและติดเมล็ดของผักกาดหัวพันธุ์ Everest สามารถออกดอกได้เองตามธรรมชาติ ซึ่งไม่ต้องอาศัยอุณหภูมิต่ำในการกระตุ้นการออกดอก ไม่ว่าจะปลูกทดสอบ ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างาง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยผลการทดลองได้เมล็ดพันธุ์ F_3 สำหรับใช้ปรับปรุงพันธุ์ต่อไปได้ใน F_4

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต่าง ๆ

การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C นาน 10 วัน ที่ทำการทดสอบ ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างาง ระหว่างเดือนตุลาคม 2561-เมษายน 2562 สามารถช่วยทำให้กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ออกได้ แต่ไม่สามารถติดเมล็ด ทั้งนี้อาจเนื่องจาก 1) สภาพความหนาวเย็นหลังจากปลูกยาวนานไม่เพียงพอต่อการพัฒนาของเมล็ด ซึ่งการศึกษาการให้ความหนาวเย็นเพิ่มในแต่ละระยะการเจริญเติบโตเพื่อกระตุ้นให้พืชออกดอกและพัฒนาเป็นเมล็ด ซึ่งได้วางแผนทำการทดลองต่อในกิจกรรมย่อยที่ 2.2 – 2.4 ซึ่งพบว่า กิจกรรมย่อยที่ 2.4 การไม่ชักนำในระยะเมล็ดด้วยความเย็น แต่นำต้นกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และต้นกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 อายุ 45 วัน ไปปลูกเลี้ยงด้วยความเย็น 5°C ในตู้คอนเทนเนอร์ เป็นระยะเวลา 20 30 และ 40 วัน ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง สามารถกระตุ้นการออกดอกของพืชได้ ในขณะที่การชักนำด้วยวิธีการอื่น ๆ และระยะอื่น ๆ ไม่สามารถกระตุ้นการออกดอกได้ และปัจจุบันอยู่ระหว่างรอผลการติดเมล็ดของวิธีดังกล่าว หรือ 2) อาจเกิดจากตัวพืชเองที่เป็นหมันการผสมตัวเองไม่ติดของผักตระกูลกะหล่ำ เนื่องจากเกสรตัวผู้ไม่สามารถงอกบนเกสรตัวเมียได้ มีรายงานจาก Hadj-Arab (1988) และ Nasrallah *et al.*(1993) ได้พบว่าเกสรตัวผู้ไม่สามารถงอกบนเกสรตัวเมียของต้นเดียวกันหรือเรียกว่าผสมตัวเองไม่ติดเนื่องจากจุดที่เกสรตัวผู้ติดกับเซลล์

ผิว (papilla) ของเกสรตัวเมียมีสารแคลโรส (Callose) เกิดที่จุดสัมผัสนั้นทำให้ท่อเกสรตัวผู้ไม่สามารถงอกได้ และเกิดจากการควบคุมของยีน เช่น กรณีการผสมตัวเองไม่ติดของผักกาดหัวชนิด sporophytic system ซึ่งมี S-gene ควบคุมอยู่ 1 ตำแหน่งและหลายอัลลีล (Haruta, 1962)

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการช่วยให้พืชแทงช่อดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 ไม่สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ โดยดำเนินการศึกษา ณ สถานีวิจัยและพัฒนาพืชผักโครงการหลวง ระหว่างเดือน ตุลาคม 2561 – เมษายน 2562 การไม่ออกดอกอาจเกิดจากพืชไม่ได้ปลูกล่วงความเย็นยาวนานที่เพียงพอที่จะทำให้พืชสามารถออกดอกได้

งานที่จะดำเนินการต่อไป

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผลิตเมล็ด F_2 ภายใต้ระบบอินทรีย์

- สถานีเกษตรหลวงปางดะ รวบรวมข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก และการติดเมล็ด (หากออกดอก)

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการกระตุ้นการออกดอกของผักตระกูล Brassica จำนวน 2 ชนิด

กิจกรรมย่อยที่ 1 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ด

- สถานีเกษตรหลวงปางดะ รวบรวมการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 ของ

กิจกรรมย่อยที่ 2 การศึกษาจำนวนวันที่เหมาะสมด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ด ร่วมกับการปลูกลายใต้สภาพควบคุมความเย็นที่อุณหภูมิ 10-15 °C ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง

- รวบรวมการเจริญเติบโต และการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

กิจกรรมย่อยที่ 3 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นกล้า

1. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง รวบรวมการเจริญเติบโต และการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ รวบรวมการเจริญเติบโต และการออกดอกของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

กิจกรรมย่อยที่ 4 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นพืชเจริญเติบโตเต็มที่ (พืชอายุ 45 วัน)

- รวบรวมการติดเมล็ดของกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และ กะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201

สรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย

ระยะเวลา	กิจกรรม	ผลที่จะได้รับ
1*	** ตรวจสอบเอกสาร การปลูกและการปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัว การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization)	- รายงานการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2*	กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลีและผักกาดหัวเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ $F_2 F_3$ (ตามลำดับ) ภายใต้ระบบอินทรีย์ 1.1 ปลูกผักกาดขาวปลี เพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้ได้เมล็ด F_2 1.2 ปลูกผักกาดหัว F_2 เพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้ได้เมล็ด F_3 กิจกรรมที่ 2 การศึกษา Vernalization ในระยะต่าง ๆ ของพืช กิจกรรมย่อยที่ 1 การศึกษาวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ด โดยทำการทดลองในพืช 2 ชนิด (กะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ)	- ได้ข้อมูลการเจริญเติบโต ผักกาดขาวปลี 2 พันธุ์ และเมล็ดรุ่น F_2 เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไปที่ทำการทดลองที่สถานีอ่างขางคงค้างผลการทดลองที่สถานีฯ ปางดะ - ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของ ผักกาดหัว 1 พันธุ์ และเมล็ด F_3 ที่ทำการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและสถานีเกษตรหลวงปางดะ - ได้ผลการศึกษาการชักนำการออกดอกของพืชผัก 2 ชนิด (กะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ) ที่ทำการทดลองที่สถานีอ่างขางและคงค้างผลทดสอบที่สถานีเกษตรฯ ปางดะ
3*	กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลีและผักกาดหัวเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ $F_2 F_3$ (ตามลำดับ) ภายใต้ระบบอินทรีย์ 1.1 ปลูกผักกาดขาวปลี เพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้ได้เมล็ด F_2	- ได้ข้อมูลการเจริญเติบโต ผักกาดขาวปลี 2 พันธุ์ และเมล็ดรุ่น F_2

ระยะเวลา	กิจกรรม	ผลที่จะได้รับ
	1.2 ปลุกพักกาดหัว F_2 เพื่อคัดเลือพันธุ์ให้ได้เมล็ด F_3 กิจกรรมที่ 2 การศึกษาวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต่าง ๆ กิจกรรมย่อยที่ 1 การศึกษาวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ด โดยทำการทดลองในพืช 2 ชนิด (กะหล่ำปลี และกะหล่ำปลีหัวใจ) กิจกรรมย่อยที่ 2 การศึกษาวันที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะเมล็ดร่วมกับการปลูกภายใต้สภาพควบคุมอุณหภูมิเย็น 10-15 °C กิจกรรมย่อยที่ 3 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นกล้า กิจกรรมย่อยที่ 4 การศึกษาการชักนำการออกดอกด้วยความเย็น (Vernalization) ในระยะต้นพืชเจริญเติบโตเต็มที่ (พืชอายุ 45 วัน) กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการช่วยให้พืชแทงช่อดอก	- ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของผักกาดหัว 2 พันธุ์ และเมล็ด F_3 - สถานีฯอย่างขาง การกระตุ้นเมล็ดพันธุ์ด้วยความเย็น 4°C นาน 10 วัน มีผลทำให้กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 มีน้ำหนักผลผลิตก่อนและหลังตัด แตงดีกว่าการกระตุ้นด้วยระยะเวลาอื่น และสามารถกระตุ้นการออกดอกของกะหล่ำปลีได้ แต่ไม่ติดเมล็ดพันธุ์ ส่วนกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 202 ไม่ออกดอก - กะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และกะหล่ำปลีหัวใจ 201 อยู่ระหว่างเจริญเติบโตและยังไม่ออกดอก - อยู่ในระยะเจริญเติบโตและยังไม่ออกดอก - ชักนำการออกดอกด้วยความเย็นในระยะต้นพืชเจริญเติบโต กรรมวิธีที่ไม่แช่เมล็ดด้วยความเย็น ร่วมกับนำพืชอายุ 45 วัน ไปปลูกเลี้ยงและกระตุ้นด้วยความเย็น 5 °C นาน 20 30 และ 40 วัน สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้ทั้งในกะหล่ำปลีพันธุ์ 101 และกะหล่ำปลีหัวใจพันธุ์ 201 (รอผลการติดเมล็ด) - ไม่สามารถช่วยให้พืชออกดอกได้