

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการทดลอง 1 ผลการศึกษาวิจัยพันธุ์กระเทียมที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูง และมีคุณสมบัติโดดเด่นทางเภสัชวิทยา

ผลการทดลอง 1.1 รวบรวมหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญ

- รวบรวมหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกที่สำคัญ จำนวน 20 พันธุ์ เติบโตมาจากปี 2559 ได้แก่

บ้านแม่สาบใต้ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	จำนวน 1 พันธุ์
บ้านเมืองแปง อ.ป่าซาง จ.แม่ฮ่องสอน	จำนวน 3 พันธุ์
บ้านน้ำคึก และบ้านคิ้ว อ.ห่มสัก จ.เพชรบูรณ์	จำนวน 5 พันธุ์
บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	จำนวน 6 พันธุ์
บ้านแม่สุก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	จำนวน 1 พันธุ์
บ้านป่าหลู อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน	จำนวน 2 พันธุ์
บ้านหัวงัว อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	จำนวน 2 พันธุ์

ผลการทดลอง 1.2 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานวิทยาของหัวพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพจากแหล่งปลูก

- บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหัวพันธุ์กระเทียม ได้แก่ ขนาดหัว น้ำหนักหัว จำนวนกลีบ จำนวนชั้นของเปลือกหัวกลีบ และขนาดกลีบ จากแหล่งปลูกที่สำคัญจำนวน 30 ตัวอย่าง ดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานวิทยาของหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกที่สำคัญจำนวน 30 ตัวอย่าง

ชื่อ-สกุลเกษตรกร/พื้นที่	ขนาดหัว (ซม.) (เส้นผ่าศูนย์กลาง x หัว)	น้ำหนักหัว (กรัม)	จำนวน กลีบหัว (กลีบ)	จำนวนชั้น ของเปลือก หัวกลีบ (ชั้น)	ขนาดกลีบ(ซม.) (ความสูง x ความกว้างด้าน นอกถึงด้านใน)
นางสนา ชูผล บ้านคิ้ว อ.บ้านหม้อ จ.สิงห์บุรี	3.15	12.61	12	8	2.48x1.06x1.46
นางสุหรี เขียวศรีสุริย บ้านคิ้ว อ.บ้านหม้อ จ.สิงห์บุรี	2.70	7.40	8	7	2.04x0.75x1.02
นางทองสุข บัวรา บ้านคิ้ว อ.บ้านหม้อ จ.สิงห์บุรี	3.09	10.07	12	8	2.06x0.87x1.02
นางบุญผะ สาขจับพร้อม บ้านน้ำคึก อ.บ้านหม้อ จ.สิงห์บุรี	3.50	16.60	12	8	2.48x0.98x1.27
นางทองลา โสฬ์ปอง บ้านน้ำคึก อ.บ้านหม้อ จ.สิงห์บุรี	3.52	15.80	12	7	2.47x1.02x1.14
นางโสม โสมอา บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	4.36	20.17	10	5	2.48x1.43x1.06
นางชื่น บุญทัน บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	3.31	9.96	12	5	2.08x1.58x1.16
นายมาลี อินคำน้อย บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	2.51	6.00	10	4	1.80x1.45x1.08
นางเภา นาคโสม บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	3.89	11.90	11	4	2.45x1.96x1.28

ชื่อ-สกุล อาศัยตามพื้นที่	ขนาดตัว (ชม.) (เส้นผ่าศูนย์กลาง x หัว)	น้ำหนัก/ หัว (กิโลกรัม)	จำนวน กิโลกรัมหัว (กิโลกรัม)	จำนวนชิ้น ของเมล็ด หัวดิบ (ชิ้น)	ขนาดสินค้า(ชม.) (ความสูง x ความ กว้างด้านข้าง x ความกว้างด้าน นอกมีสีด้านใน)
นางพนินา น้อยคำถา บ้านฝาย อำเภอป่าปอ จังหวัดอุดรธานี	3.98	17.48	11	4	2.37x1.73x1.15
นางจิตรา กำนันสิทธิ์ บ้านฝาย อำเภอป่าปอ จังหวัดอุดรธานี	3.37	9.12	11	5	1.54x1.84x1.64
นางสุวิทย์ สีเมวาคี บ้านแม่สามโก้ อำเภอหนองเมิ่ง จังหวัดเชียงใหม่	3.36	11.70	10	3	1.91x1.21x0.81
นางพันทิพร นามสุข บ้านเมืองแปง อำเภอประจักษ์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3.67	12.33	11	3	2.08x1.48x1.12
นางประพันธ์ โนนคำ บ้านสันติสุข อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	3.41	12.08	11	4	1.82x1.14x0.95
นางคำอ่อง จอสิง บ้านเมืองแปง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	3.35	13.08	11	3	1.79x0.94x0.75
นางส่วย คำขาว บ้านเมืองแปง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	3.21	12.90	12	3	1.67x0.81x0.67
นางชาตรี วรรณภักดิ์ บ้านนาปลาจวด อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3.83	16.46	11	4	2.15x1.44x0.94
นางชาลีชาย งามสันติวง บ้านเมืองหลวง อำเภอแม่จอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3.5	11.80	12	3	1.91x1.18x0.89
บ้านปันสุข บ้านเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3.42	10.77	11	3	1.89x1.13x0.83
นางสุคนธ์ เกตุโกลการ บ้านบวรนิกร อำเภอแม่จอน จังหวัดเชียงใหม่	3.57	14.05	13	4	1.51x0.96x0.77
นางจำลอง พงษ์กลาง (ใช้ปุ๋ยมณี) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	3.35	13.24	13	3	1.80x1.27x0.88
นางจำลอง พงษ์กลาง (ใช้ปุ๋ยมณี+ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	3.26	10.59	10	3	1.75x1.02x0.79
นางจำลอง พงษ์กลาง (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	2.84	11.73	10	4	1.93x1.08x0.81
นางสมบัติ ชัยสมการ (ใช้ปุ๋ยมณี) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	3.89	13.04	12	3	2.08x1.28x0.87
นางสมบัติ ชัยสมการ (ใช้ปุ๋ยมณี+ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	3.44	10.73	8	3	2.05x1.33x0.97
นางสมบัติ ชัยสมการ (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านป่าพลู อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน	2.64	11.13	7	4	1.63x1.10x0.78
นางอนุภา แสนสำราญ (ใช้ปุ๋ยมณี) บ้านแม่ก่อน อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	3.52	14.15	13	5	2.10x1.17x0.96
นางอนุภา แสนสำราญ (ใช้ปุ๋ยมณี+ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านแม่ก่อน อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	3.79	15.21	12	5	1.99x1.19x0.95

ชื่อ-สกุล อาณาเขต/พื้นที่	ขนาดหัว (ซม.) (เส้นผ่าศูนย์กลาง x หัว)	น้ำหนัก/ หัว (กรัม)	จำนวน กลีบ/หัว (กลีบ)	จำนวนชิ้น ของเมล็ด หัว/หัว (ชิ้น)	ขนาดกลีบ(ซม.) (ความสูง x ความ กว้างกลีบ x ความกว้างด้าน นอกเมื่อด้านใน)
นางสุภา จิตทอง (ใช้ปุ๋ยเคมี) บ้านหัวเป่า อำเภอเขียงดาว จังหวัดชัยภูมิ	3.46	11.73	12	5	2.07x1.14x0.97
นางสุภา จิตทอง (ใช้ปุ๋ยเคมี+ใช้ปุ๋ยอินทรีย์) บ้านหัวเป่า อำเภอเขียงดาว จังหวัดชัยภูมิ	3.59	12.65	12	5	1.78x0.92x0.76

จากตาราง 1 พบว่า พันธุ์จากเพชรบูรณ์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- พันธุ์บ้านดิว (ภาพ 1) น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 7-12 กรัม ขนาดหัวเล็ก กลีบมีขนาดเล็ก มีจำนวนชั้นกลีบ 7-8 ชั้น
- พันธุ์บ้านน้ำตึก (ภาพ 2) น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 15-16 กรัม ขนาดหัวใหญ่กว่าพันธุ์บ้านดิว กลีบมีขนาดเล็ก มีจำนวนชั้นกลีบ 7-8 ชั้นเหมือนพันธุ์บ้านดิว

สำหรับพันธุ์กระเทียมจากอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี (ภาพ 3) มีน้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ยตั้งแต่ 6-20 กรัม ซึ่งค่อนข้างแตกต่างกันมาก แต่จำนวนกลีบต่อหัวและจำนวนชั้นเปลือกต่อหัวไม่แตกต่างกัน คือ 10-12 กลีบ และ 4-5 ชั้นตามลำดับ ขนาดกลีบกว้าง 1.4-1.9 ซม. ซึ่งกระเทียมจากอำเภอน้ำปาดมีขนาดหัวและกลีบใหญ่กว่าพันธุ์กระเทียมของจังหวัดเพชรบูรณ์

พันธุ์กระเทียมจากอำเภอเสเมิง อำเภอปาย (ภาพ 4) และอำเภอฝาง มีขนาดหัวและน้ำหนักหัวไม่แตกต่างกัน คือมีน้ำหนักหัวอยู่ระหว่าง 11-12 กรัม จำนวนกลีบ 10-11 กลีบต่อหัว จำนวนชั้นเปลือก 3-4 ชั้น ขนาดกลีบกว้าง 1.1-1.4 ซม. ซึ่งมีขนาดกลีบเล็กกว่ากระเทียมของอำเภอน้ำปาด แต่มีขนาดกลีบใหญ่กว่ากระเทียมของจังหวัดเพชรบูรณ์

พันธุ์กระเทียมจากจังหวัดเขียงดาว และพันธุ์จากอำเภอบ้านไถ่ (ภาพ 5) มีขนาด น้ำหนัก ขนาดกลีบของกระเทียมไม่ต่างจากอำเภอเสเมิง อำเภอปาย และอำเภอฝาง

พันธุ์กระเทียมจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีน้ำหนักหัว ขนาดหัวใหญ่กว่ากระเทียมจากอำเภอเสเมิง อำเภอปาย อำเภอฝาง อำเภอเขียงดาว และอำเภอบ้านไถ่ แต่มีน้ำหนักหัวใกล้เคียงกับพันธุ์บ้านน้ำตึก เพชรบูรณ์และอำเภอน้ำปาด ซึ่งมีจำนวนกลีบต่อหัวมี 11 กลีบ มีชั้นเปลือกเพียง 4 ชั้น ขนาดกลีบกว้างใกล้เคียงกับพันธุ์จากอำเภอปาย



ภาพ 1 พันธุ์บ้านดิว (พันธุ์บ้านดิว) น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 7-12 กรัม



ภาพ 2 พันธุ์ตามดง (พันธุ์บ้านน้ำตึก) น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 15-16 กรัม



ภาพ 3 พันธุ์บ้านนาป่าตอ น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ยตั้งแต่ 6-20 กรัม



ภาพ 4 พันธุ์บ้านนาป่าตอ น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 12-13 กรัม



ภาพ 5 พันธุ์บ้านนาป่าตอ น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ย 10-13 กรัม

ผลการทดลอง 1.3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของกระเทียมแต่ละลักษณะจากต้นละแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญ

คุณสมบัติเลือกหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกที่สำคัญสำหรับวิเคราะห์คุณสมบัติทางเภสัชวิทยา จำนวน 22 พันธุ์ ดังตาราง 2

ตาราง 2 รายการตัวอย่างหัวพันธุ์กระเทียม จำนวน 22 พันธุ์

ลำดับ	รหัสตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ต้นแม่พันธุ์
1	G60-01	นายพนา ขูลอย	บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์
2	G60-02	นางสุทธิ เมืองศรีสุริย์	บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์
3	G60-03	นางทองสุข บัวธา	บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์
4	G60-04	นายบุญแสง สายจันทร์พันธ์	บ้านน้ำตึก อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์
5	G60-05	นายทองสา โสภโณ	บ้านน้ำตึก อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์
6	G60-06	นางอึ้ง โสภโณ	บ้านโพธิ์ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
7	G60-07	นายสัน บุญกันลา	บ้านโพธิ์ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
8	G60-08	นางฉวีวัน อินทร์น้อย	บ้านโพธิ์ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
9	G60-09	นายสุก นาคโหม	บ้านโพธิ์ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
10	G60-10	นางศนิมา น้อยคำภา	บ้านฝาย อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
11	G60-11	นายจิตร กำนันดี	บ้านฝาย อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์
12	G60-12	นางสุรัตน์ สิงหวัด	บ้านแม่สาบใต้ อ.ประจักษ์ศิลปาคม จ.หนองบัวลำภู
13	G60-13	นางจันทร์ระม บูลสุข	บ้านเมืองเก่า อ.ป่า จ.แม่ฮ่องสอน
14	G60-14	นายประพนธ์ โนนคำ	บ้านต้นลิ้น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่
15	G60-15	นายจำเริญ พงษ์กลาง (ใช้ใบมะพร้าว)	บ้านป่าขลุ อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน
16	G60-16	นายจำเริญ พงษ์กลาง (ใช้ใบมะพร้าว)	บ้านป่าขลุ อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน
17	G60-17	นายจำเริญ พงษ์กลาง (ใช้ใบมะพร้าว)	บ้านป่าขลุ อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน
18	G60-18	นายชาติ ตวงนพ	บ้านนาปลาจอก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน
19	G60-19	นายชาติชาย ฉานสืบแสง	บ้านแม่สาบหลวง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.แม่ฮ่องสอน
20	G60-20	แม่ฮ่องสอน	บ้านโพนสะเม็ก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน
21	G60-21	นายสุรเดช นกอินทรี	บ้านนาป่า อ.แม่จัน จ.เชียงราย
22	G60-22	นายคำอึ้ง ขจรใจ	บ้านเมืองเก่า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ตาราง 3 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม ในสารสกัดกระเทียมที่สกัดด้วยเอทานอล

รหัสตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกร/พื้นที่	สารประกอบฟีนอลิกรวม	สารประกอบฟลาโวนอยด์รวม
		(mg Gallic acid/กระเทียมสด 100 กรัม)	(mg Quercetin/กระเทียมสด 100 กรัม)
G60-01	นายพนา ขูลอย บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์	39.19 ± 1.94	5.41 ± 0.11
G60-02	นางสุทธิ เมืองศรีสุริย์ บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์	93.15 ± 1.79	4.81 ± 0.33
G60-03	นางทองสุข บัวธา บ้านเดี่ยว อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์	83.41 ± 0.82	6.13 ± 0.42
G60-04	นายบุญแสง สายจันทร์พันธ์ บ้านน้ำตึก อ.หมื่นสัก จ.เพชรบูรณ์	98.72 ± 3.74	7.26 ± 0.51

รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล นายพรกร/พื้นที่	สารประกอบ ฟีนอลิกรวม	สารประกอบ ฟลาโวนอยด์รวม
		(mg Gallic acid/ กระเทียมสด 100 กรัม)	(mg Quercetin/ กระเทียมสด 100 กรัม)
G60-05	นายทองสา โสภโป่ง บ้านน้ำตึก อ.ห้วยสัก จ.เพชรบูรณ์	199.21 ± 6.16	8.89 ± 0.26
G60-06	นางอ้น โขมาลา บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	181.52 ± 2.62	15.76 ± 1.27
G60-07	นายหิน บุญทันมา บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	185.82 ± 2.14	18.92 ± 0.28
G60-08	นางผาฮัย อินคำน้อย บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	48.42 ± 0.97	6.00 ± 0.40
G60-09	นางโกร นาคโหม บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	186.12 ± 2.05	13.59 ± 0.64
G60-10	นางพนินาถ น้อยคำตา บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	191.27 ± 0.70	14.07 ± 1.79
G60-11	นายฉัตร กำนันชัย บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	181.34 ± 2.72	15.42 ± 1.64
G60-12	นางสุรัตน์ ธีระวงศ์ บ้านใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรดิต์	47.25 ± 0.14	4.85 ± 0.19
G60-13	นางจันทร์วรรณ บุญสูง บ้านเมืองงาม ต.บ้าน จ.แม่ฮ่องสอน	25.00 ± 0.39	2.51 ± 0.10
G60-14	นายประทีป ไนคำ บ้านใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่	134.48 ± 1.71	6.60 ± 0.33
G60-15	นายจำเริญ พงษ์กลาง (จี๋กูบเคมี) บ้านป่าหูก อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน	190.54 ± 7.32	5.74 ± 0.38
G60-16	นายจำลอง พงษ์กลาง (เคมี-อินทรีย์) บ้านป่าหูก อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน	135.90 ± 7.69	10.68 ± 0.79
G60-17	นายจำลอง พงษ์กลาง (อินทรีย์) บ้านป่าหูก อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน	154.51 ± 4.57	11.12 ± 0.05
G60-18	นายชาติ วัฒนพร บ้านนาปรัง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	114.03 ± 3.48	3.36 ± 0.18
G60-19	นายชาติพร นาคสันต บัณฑิตกลาง อ.แม่ลาว จ.แม่ฮ่องสอน	105.55 ± 3.16	3.52 ± 0.11
G60-20	แม่ฮ่องสอน บ้านโฮ่ง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	18.31 ± 0.17	2.60 ± 0.08
G60-21	นางสุวิมล แซ่เอ็ง บ้านนาปรัง อ.เมือง จ.เชียงใหม่	16.92 ± 0.28	2.99 ± 0.10
G60-22	นางคำอู๋ รอยใจ บ้านเมือง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	29.84 ± 0.18	3.68 ± 0.07

Mean ± SD, triplicate, n=3

หมายเหตุ:

1. สารประกอบฟีนอลิกรวมเทียบเป็นสารมาตรฐาน Gallic acid ป่าสนอยู่ในรูปของ Gallic acid equivalent ซึ่งหมายถึง ในตัวอย่าง 1 กรัม มีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดเทียบเท่ากับ Gallic acid ปริมาณ X mg

2. สารประกอบฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเทียบเป็นสารมาตรฐาน Quercetin ป่าสนอยู่ในรูปของ Quercetin equivalent ซึ่งหมายถึง ในตัวอย่าง 1 กรัม มีสารประกอบฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเทียบเท่ากับ Quercetin ปริมาณ X mg

จากตาราง 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกอยู่ในช่วง 16.92 – 199.21 mg Gallic acid ต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-05 ซึ่งเก็บตัวอย่างจากอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุด นอกจากนั้นกระเทียมจากอำเภอน้ำป่า จังหวัดอุดรดิต์และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูนก็มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงเช่นเดียวกัน ในขณะที่ปริมาณสารประกอบ ฟลาโวนอยด์อยู่ในช่วง 2.51 – 18.92 mg Quercetin ต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 ซึ่งเป็นตัวอย่างจากอำเภอน้ำป่า จังหวัดอุดรดิต์ มีปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์สูงสุด ในขณะที่ตัวอย่างกระเทียมทุกตัวอย่างจากอำเภอน้ำป่า จังหวัดอุดรดิต์มีปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์สูง ยกเว้นตัวอย่างกระเทียมตัวอย่าง G60-08 เท่านั้นที่มีปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์ในระดับปานกลาง ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นผลการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในกระเทียมซึ่งมีแนวโน้มสัมพันธ์กับฤทธิ์ทางชีวภาพในกระเทียม เนื่องจากสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์นั้น มีรายงานที่สัมพันธ์กับฤทธิ์ทาง

ชีวภาพที่หลากหลาย ดังนั้น จากการวิเคราะห์เบื้องต้นจะช่วยให้ทราบว่ากระเทียมตัวอย่างใดมีปริมาณสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงที่สุด

นอกจากวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัดหยาบกระเทียมที่เตรียมด้วยเอทานอลแล้ว ได้วิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี บีหนึ่ง วิตามินบีสอง วิตามินบีหก และวิตามินบีสิบสองซี ด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC ดังตาราง 4

ตาราง 4 ปริมาณวิตามินซี วิตามินบีหนึ่ง และวิตามินบีสองในสารสกัดกระเทียม

รหัสตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกรพื้นที่	ปริมาณวิตามิน (มิลลิกรัม) ต่อกระเทียมสด 100 กรัม		
		วิตามินซี	วิตามินบีหนึ่ง	วิตามินบีสอง
G60-01	นางหนา ขูลอง บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พชรบูรณ์	10.52 ± 1.34	0.06 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-02	นางสุทธิ เพ็ญศรีสุวัจน์ บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พชรบูรณ์	9.45 ± 1.17	0.08 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-03	นางทองสุข บัวรา บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พชรบูรณ์	12.08 ± 1.26	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-04	นางบุญแสง สาขารัตนรัตน์ บ้านป่าสัก อ.หนองเสือ จ.พชรบูรณ์	19.16 ± 1.22	0.07 ± 0.01	0.06 ± 0.01
G60-05	นางทองมา โคสโง บ้านป่าสัก อ.หนองเสือ จ.พชรบูรณ์	18.78 ± 1.23	0.10 ± 0.01	0.08 ± 0.01
G60-06	นางโสม โสภณา บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	15.85 ± 0.98	0.13 ± 0.01	0.10 ± 0.01
G60-07	นางคัน พูลทิพย์ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	16.49 ± 0.92	0.16 ± 0.01	0.12 ± 0.01
G60-08	นางมาลี อินทวัฒน์ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	7.65 ± 1.08	0.05 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-09	นางโกก นาคิรม บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	15.32 ± 1.16	0.14 ± 0.01	0.11 ± 0.01
G60-10	นางปัทมา น้อยคำตา บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	16.29 ± 0.95	0.15 ± 0.01	0.11 ± 0.01
G60-11	นางจิตร กำนัน บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	17.08 ± 1.23	0.13 ± 0.01	0.09 ± 0.01
G60-12	นางสุวิทย์ อินทวัฒน์ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	12.38 ± 0.94	0.08 ± 0.01	0.06 ± 0.01
G60-13	นางพันทิพย์ บุญสุข บ้านเมืองใหม่ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	13.65 ± 1.24	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-14	นางประพิน ไนคำ บ้านต้นส้ม อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	13.26 ± 0.89	0.09 ± 0.01	0.07 ± 0.01
G60-15	นางจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี)	16.45 ± 0.95	0.10 ± 0.01	0.08 ± 0.01
G60-16	นางจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์)	14.38 ± 1.26	0.13 ± 0.01	0.10 ± 0.01
G60-17	นางจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	13.84 ± 1.18	0.14 ± 0.01	0.10 ± 0.01
G60-18	นางชาต ศวนนคร บ้านนาเก่า อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	10.32 ± 1.07	0.09 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-19	นางชาตชัย ฉานดินแดง บ้านนาเก่า อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	11.29 ± 0.97	0.07 ± 0.01	0.06 ± 0.01
G60-20	แม่ฮ่องสอน บ้านโนนทราย อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	7.56 ± 1.05	0.06 ± 0.01	0.03 ± 0.01
G60-21	นางสุวนศุข นคปิ่นภิบาล บ้านนาไร่ อ.สมทอ จ.เชียงใหม่	6.87 ± 0.96	0.07 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-22	นางคำอ่อง จอมใจ บ้านเมืองใหม่ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	7.88 ± 1.02	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.01

Mean ± SD, triplicate, n=3

จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินบีหนึ่ง บีสองและวิตามินซีด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC โดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของสารมาตรฐาน Thiamin (วิตามินบีหนึ่ง), Riboflavin (วิตามินบีสอง) , และ L-Ascorbic acid (วิตามินซี) ซึ่งสั่งซื้อจากบริษัท Sigma Co., Ltd. ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ามี

ปริมาณวิตามินซีอยู่ในช่วงระหว่าง 6.87 – 18.78 มิลลิกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-05 มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด ปริมาณวิตามินบีหนึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง 0.05 – 0.16 มิลลิกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 มีปริมาณวิตามินบีหนึ่งสูงที่สุด และมีปริมาณวิตามินบีสองอยู่ในช่วงระหว่าง 0.03 – 0.12 มิลลิกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 มีปริมาณวิตามินบีสองสูงที่สุด

ตาราง 5 ปริมาณวิตามินบีหกและวิตามินบีสิบสองในสารสกัดกระเทียม

รหัสตัวอย่าง	ชื่อสกุล เกษตรกร/พื้นที่	ปริมาณวิตามิน (มิลลิกรัม ต่อกระเทียมสด 100 กรัม)	
		วิตามินบีหก	วิตามินบีสิบสอง
G60-01	นายพนา พูลยา บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พิจิตรบุรี	0.04 ± 0.01	0.03 ± 0.01
G60-02	นางสุพธิ์ เพ็ญศรีสุวัจน์ บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พิจิตรบุรี	0.05 ± 0.01	0.03 ± 0.01
G60-03	นายทองสุข บัวตา บ้านเดี่ยว อ.หนองเสือ จ.พิจิตรบุรี	0.04 ± 0.01	0.03 ± 0.01
G60-04	นายสุเมธ สาขารัตนพรรัตน์ บ้านป่าสัก อ.หนองเสือ จ.พิจิตรบุรี	0.06 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-05	นายทองสงว ไชยโง บ้านป่าสัก อ.หนองเสือ จ.พิจิตรบุรี	0.05 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-06	นางอ้อย โงเมทา บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.09 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-07	นายตัน บุญถิ่นฐาน บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.11 ± 0.01	0.06 ± 0.01
G60-08	นางนงนิตย์ อินคำน้อย บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.05 ± 0.01	0.03 ± 0.01
G60-09	นางจันทร์ฉกโสม บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.10 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-10	นางชนินาก น้อยคำยา บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.09 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-11	นายสุริย กำนันสิงห์ บ้านฝาย อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.08 ± 0.01	0.06 ± 0.01
G60-12	นางสุวิมล สิงหวงศ์ บ้านฝาย อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-13	นางวันพรวิมล ชูสุข บ้านเมืองมั่งปง อ.ป่าจ๋ม จ.แม่ฮ่องสอน	0.08 ± 0.01	nd.
G60-14	นายประสิทธิ์ ไนคำ บ้านคันหัน อ.ฝาย จ.เชียงใหม่	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-15	นายจำเริญ พงษ์สาร อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี)	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-16	นายจำเริญ พงษ์สาร อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	0.09 ± 0.01	0.04 ± 0.01
G60-17	นายจำเริญ พงษ์สาร อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	0.09 ± 0.01	0.05 ± 0.01
G60-18	นายชาติวิ ลอแมกร บ้านนาปรัง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	0.05 ± 0.01	nd.
G60-19	นายชาติวิ ลอแมกร บ้านนาปรัง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	0.07 ± 0.01	nd.
G60-20	แม่ฮ่องสอน บ้านนาปรัง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	0.03 ± 0.01	nd.
G60-21	นายสุรเดช เข่งอ้งราม บ้านปรัง อ.เมือง จ.เชียงใหม่	0.04 ± 0.01	nd.
G60-22	นายคำอ้อย จอใจ บ้านเมืองนะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	0.04 ± 0.01	nd.

Mean ± SD, triplicate, n=3

จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินบีหกและวิตามินบีสิบสองด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC โดยเปรียบเทียบปริมาณกับการพัฒนาสูตรของสารมาตรฐาน Pyridoxine (วิตามินบีหก) และ Cyanocobalamin (วิตามินบีสิบสอง) พบว่า ปริมาณวิตามินบีหกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.04 – 0.11 มิลลิกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 ซึ่งเก็บตัวอย่างจากย่านนาปรัง จังหวัดอุตรดิตถ์ มีปริมาณวิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสองและวิตามินบีสิบสองสูงที่สุด ในขณะที่ปริมาณวิตามินบีสิบสองอยู่ในช่วงระหว่าง 0.03 – 0.06 มิลลิกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม โดยที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 และ G60-11 ซึ่งเก็บตัวอย่างจากย่านนาปรัง จังหวัดอุตรดิตถ์ มีปริมาณวิตามินบีสิบสองสูงที่สุด

เมื่อประเมินจากข้อมูลที่ดินที่กระจายได้ทั้งที่ดินบึงหนึ่ง บึงบึงบึงสอง บึงบึงบึงและบึงบึงบึงสอง ตัวอย่างการเขียนที่น่าสนใจในการศึกษาและส่งเสริมการปลูกนั้นเก็บตัวอย่างมาจากอำเภอน้ำปาด จังหวัดเพชรบูรณ์และอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน สำหรับที่ดินบึงนั้นตัวอย่างการเขียนที่น่าสนใจในการศึกษาและส่งเสริมการปลูกนั้นเก็บตัวอย่างมาจากอำเภอย่านมสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอน้ำปาด จังหวัดเพชรบูรณ์และอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน

ผลวิเคราะห์ปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ในสารสกัดกระเทียม ซึ่งสารDiallyl disulfide และ Diallyl trisulfide เป็นสารอนุพันธ์ที่เกิดจากการสลายตัวของ Alliin ในกระเทียม เนื่องจาก Alliin เป็นสารที่มีความคงตัวต่ำ นอกจากนั้นยังมีรายงานวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ทางชีวภาพของ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide นำตัวอย่างสารสกัดกระเทียมซึ่งสกัดด้วยเฮกเซนมาวิเคราะห์ปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ด้วยเทคนิค reversed-phase HPLC ซึ่งได้ผลจากการรายงานของ Yoo และคณะ (2013) โดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ซึ่งสั่งซื้อจากบริษัท Sigma, Co., Ltd ประเทศสหรัฐอเมริกาผลการวิเคราะห์ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลปริมาณสาร Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ในสารสกัดกระเทียม

รหัสตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกร/พื้นที่	Diallyl disulfide	Diallyl trisulfide
		(µg/กระเทียมสด 100 กรัม)	(µg/กระเทียมสด 100 กรัม)
G60-01	นายทวด พุฒยา บ้านตัว อ.พหลมั่ง จ.เพชรบูรณ์	543.6 ± 25.2	245.5 ± 20.8
G60-02	นางสุทธิเพ็ญศรีสุวัชร บ้านตัว อ.พหลมั่ง จ.เพชรบูรณ์	889.4 ± 32.4	539.2 ± 29.2
G60-03	นางทองสุข บัวตา บ้านตัว อ.พหลมั่ง จ.เพชรบูรณ์	685.4 ± 27.5	433.6 ± 22.9
G60-04	นายบุญเรือง สายจันทร์ บ้านน้ำพุ อ.พหลมั่ง จ.เพชรบูรณ์	1282.9 ± 30.5	1018.5 ± 26.5
G60-05	นายทองสุข โสภโณ บ้านน้ำพุ อ.พหลมั่ง จ.เพชรบูรณ์	864.7 ± 36.7	505.9 ± 23.3
G60-06	นางโสม โสมภัก บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1275.6 ± 34.2	1124.9 ± 27.5
G60-07	นายชื่น บุญรัมย์ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	2196.5 ± 27.3	1785.8 ± 22.7
G60-08	นางณิชา อิศาน้อย บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1609.5 ± 35.5	1452.3 ± 23.3
G60-09	นางโมร นาคโณ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1095.5 ± 32.9	885.5 ± 22.6
G60-10	นางจันทนา น้อยคำ บ้านใหม่ อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1606.8 ± 25.5	1526.9 ± 25.5
G60-11	นายพิร คำสิงห์ บ้านผาย อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1788.6 ± 33.9	974.3 ± 26.2
G60-12	นางสุรัตน์ พิณวงศ์ บ้านผาย อ.น้ำปาด จ.อุดรธานี	1872.9 ± 31.8	1654.8 ± 28.5
G60-13	นางจันทร์ฉรม รุสสุ บ้านเมืองใหม่ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	1563.8 ± 25.3	1306.5 ± 19.2
G60-14	นายประสิทธิ์ โสคำ บ้านดงสาม อ.ปาย จ.เชียงใหม่	1425.5 ± 27.6	1036.8 ± 27.5
G60-15	นายคำทอง พงษ์กลาง อ.บ้านไผ่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี)	953.8 ± 30.8	782.8 ± 23.6
G60-16	นายคำทอง พงษ์กลาง อ.บ้านไผ่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี+ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	1632.9 ± 33.8	1282.6 ± 24.5
G60-17	นายคำทอง พงษ์กลาง อ.บ้านไผ่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	2338.8 ± 32.8	1577.5 ± 25.6
G60-18	นายชาติ วัฒนธนา บ้านนาป่าจาก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	682.8 ± 23.6	456.2 ± 20.6
G60-19	นายชาติยา วัฒนธนา บ้านนาป่าจาก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	973.5 ± 32.6	858.2 ± 32.2
G60-20	แม่ฮ่องสอน บ้านนาป่าจาก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	700.3 ± 28.2	418.6 ± 20.6

รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกร/พื้นที่	Diallyl disulfide	Diallyl trisulfide
		(μg/กระเทียม สด 100 กรัม)	(μg/กระเทียม สด 100 กรัม)
G60-21	นายสุรเดช อธิสังวราภรณ์ บ้านบรโมกร อ.เด่นชัย จ.เชียงใหม่	1795.1 ± 16.4	352.8 ± 22.5
G60-22	นายคำสอน จอใจ บ้านเมืองนะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	1457.8 ± 28.2	864.6 ± 21.6

- Mean ± SD, triplicate, n=3

จากการวิเคราะห์ปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide ในตัวอย่างสารสกัดกระเทียม ด้วยเทคนิค Reversed-phased HPLC เมื่อคำนวณเป็นปริมาณสารสำคัญต่อกระเทียมสด 100 กรัมพบว่า กระเทียมตัวอย่าง G60-17 มีปริมาณ Diallyl disulfide สูงที่สุด ในขณะที่กระเทียมตัวอย่าง G60-07 ซึ่งเก็บตัวอย่างมาจากอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี มีปริมาณ Diallyl trisulfide สูงที่สุด แต่ก็ยังพบว่ายังมีอีกหลายตัวอย่างที่มีปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide สูง ทั้งกระเทียมที่เก็บตัวอย่างมาจากอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานีและอำเภอน้ำโสม จังหวัดสกลนคร

ผลการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกรดไขมันด้วยเทคนิค GLC เปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Caproic acid, Caprylic acid, Capric acid, Lauric acid, Myristic acid, Myristoleic acid, Palmitic acid, Palmitoleic acid, Stearic acid, Oleic acid, Linoleic acid, Gamma linolenic acid, Linolenic acid, Arachidic acid, Eicosaenoic acid, Eicosadienoic acid, Eicosatrienoic acid, Arachidonic acid, Erucic acid, และ Nervonic acid โดยผลการชนิดและปริมาณของกรดไขมัน ดังแสดงในตาราง 7



ตาราง 7 ปริมาณของกรดไขมันที่ตรวจพบในสารสกัดกระเทียม

รหัสตัวอย่าง	ชื่อ-สกุล เกษตรกรพื้นที่	ปริมาณของกรดไขมันที่ตรวจพบ (g) ต่อกระเทียมสด 100 กรัม							
		Lauric acid	Myristic acid	Palmitic acid	Stearic acid	Oleic acid	Linoleic acid	Arachidic acid	Elcosanoic acid
G60-01	นายหนา พูลธา บ้านหัว อ.พหลมณี จ.เพชรบูรณ์	nd	23.5	303.7	88.7	135.8	257.5	nd.	22.8
G60-02	นางสุทธิ เพ็งศรีวิไลภักดิ์ บ้านหัว อ.พหลมณี จ.เพชรบูรณ์	nd	20.9	285.6	69.4	146.5	262.2	nd.	20.6
G60-03	นางทองสุข บัวตา บ้านหัว อ.พหลมณี จ.เพชรบูรณ์	nd	21.6	275.9	48.3	128.7	193.6	nd.	17.3
G60-04	นายบุญแสง สายจันทร์ยนต์ บ้านน้ำคึก อ.พหลมณี จ.เพชรบูรณ์	nd	30.3	314.8	74.8	133.6	235.5	nd.	24.6
G60-05	นายทองสา โสภโง บ้านน้ำคึก อ.พหลมณี จ.เพชรบูรณ์	nd	27.2	325.7	70.7	138.4	300.8	nd.	25.3
G60-06	นางโสม โสภโง บ้านโหม่อ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	30.7	40.5	347.6	89.8	144.2	295.2	55.9	24.2
G60-07	นายชื่น บุญถิ่นมา บ้านโหม่อ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	38.5	42.7	353.2	115.8	172.6	314.5	63.8	44.7
G60-08	นางณณิธ อินคำน้อย บ้านโหม่อ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	35.7	38.8	338.6	92.9	152.8	296.8	50.2	30.5
G60-09	นางไกร นาคโง บ้านโหม่อ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	nd	33.6	285.6	42.8	130.9	257.5	nd.	18.2
G60-10	นางชนันดา น้อยคำดา บ้านโหม่อ อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	32.4	37.3	339.3	103.8	163.7	285.7	42.7	35.6
G60-11	นายจิตร คำสิงห์ บ้านถาย อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	nd	35.5	337.2	97.5	140.8	297.6	40.4	18.3
G60-12	นางอุไรรัตน์ สีมาวงศ์ บ้านถาย อ.น้ำป่า จ.อุตรดิตถ์	25.8	26.8	327.1	66.6	150.5	293.5	32.5	22.5
G60-13	นางจันทร์นรม บุญชู บ้านเมืองนบ อ.ปางง จ.แม่ฮ่องสอน	22.5	35.4	345.8	74.9	148.9	298.5	nd	25.7
G60-14	นายประทีป โนคำ บ้านต้นสำน อ.ปางง จ.แม่ฮ่องสอน	28.2	32.3	320.9	83.6	138.7	283.8	36.8	27.2
G60-15	นายจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยเคมี)	37.8	42.5	304.2	80.4	139.8	253.4	64.6	29.3
G60-16	นายจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	35.2	46.7	316.9	78.5	142.6	268.7	67.9	34.0
G60-17	นายจำลอง พงษ์กลาง อ.บ้านไร่ จ.ลำพูน (ใช้ปุ๋ยอินทรีย์)	45.6	52.8	368.8	96.5	179.8	304.3	76.8	38.8
G60-18	นายชาติ พงษ์สง บ้านนาปลาจอก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	27.8	25.7	272.6	68.3	132.9	235.6	nd.	27.0
G60-19	นายชาติชาย ฉานตันและ บ้านแม่ลาหลวง อ.แม่ลาหลวง จ.แม่ฮ่องสอน	24.5	22.9	263.2	57.5	125.4	218.8	nd.	20.6
G60-20	แม่ฮ่องสอน บ้านโนนชัย อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	22.7	23.4	259.7	48.7	120.7	227.3	nd.	25.4
G60-21	นายสุรเดช อึ้งเจริญกิจ บ้านนาโกร อ.ละโว้ จ.เชียงใหม่	19.5	38.7	328.7	97.5	149.2	280.7	28.4	24.2
G60-22	นายคำอ่อง จอใจ บ้านเมืองนะ อ.เมืองนง จ.เชียงใหม่	28.8	40.6	320.6	78.0	138.3	274.3	36.3	32.9

nd: ตรวจไม่พบกรดไขมัน

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่ากระเทียมตราจริเคราะห้พบกรดไขมันชนิด Palmitic acid สูงที่สุด รองลงมาคือ กรดไขมันชนิด Linoleic acid, Oleic acid, Stearic acid, Myristic acid, Lauric acid, Arachidic acid, และ Eicosanoic acid ตามลำดับ โดยตัวอย่างกระเทียม G60-17 จากอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน ที่ปลูกแบบไม่ใช้ปุ๋ยสารเคมีมีปริมาณของกรดไขมันที่เป็นประโยชน์สูง รวมทั้งตัวตัวอย่างกระเทียมที่เป็นตัวอย่าง G60-07 จากอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรดิต์ ที่มีปริมาณกรดไขมันที่เป็นประโยชน์สูงเช่นเดียวกัน ยกเว้นกระเทียมตัวอย่าง G60-09 เท่านั้นที่อย่างเดียว นอกจากนั้นตัวอย่างการหมักกระเทียม G60-17 ปลูกแบบไม่ใช้ปุ๋ยเคมี จากอำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูนมีปริมาณ Myristic acid สูงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างกระเทียมจากแหล่งอื่น



ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินจากแหล่งปลูกกระเทียม 21 แห่ง

ชื่อ - สกุล	พื้นที่	Total N %	Available P (mg/kg)	Available K % (wt./wt.)	Ca % (wt)	pH	OM (%)	S % (wt./wt.)
นายคำอ้อ จอใจ	บ.เมืองนะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	0.04	12.68	0.011	0.16	7.34	0.82	nd.
นายอ้าย คำขาว	บ.เมืองนะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	0.06	86.55	0.111	0.17	7.29	0.82	nd.
นายชาติ ดวงนคร	บ.นาบ่อจาก อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน	0.11	9.63	0.020	0.08	5.53	2.15	nd.
นายชาติชาย ฉาบดินแดง	บ.แม่ลาหลวง อ.แม่ลาหลวง จ.แม่ฮ่องสอน	0.44	90.79	0.038	0.12	5.92	8.80	<0.10
นายสุเมธ เคียงงิราม	บ.นาโกร อ.สมภอ จ.เชียงใหม่	0.26	21.23	0.034	0.28	6.38	5.23	<0.10
นายเดียง เกียรติปิติ	บ.เมอฮรา อ.สมภอ จ.เชียงใหม่	0.25	16.99	0.032	0.07	5.65	5.08	<0.10
นายประภา เก่งใจใส	บ.เมอฮรา อ.สมภอ จ.เชียงใหม่	0.25	26.13	0.036	0.12	5.75	4.99	<0.10
นายปราง อุณหศิริ	บ.ปัท อ.สมภอ จ.เชียงใหม่	0.33	17.20	0.047	0.23	6.03	6.66	<0.10
นายบุญผล วงศ์มิตร	บ.ขุนต้งน้อย อ.สมภอ จ.เชียงใหม่	0.24	20.82	0.043	0.13	5.92	4.89	<0.10
นายสุล กริณนพธร	บ.เมอฮรา อ.แม่ระมาด จ.ตาก	0.09	85.32	0.030	0.29	6.49	1.76	<0.10
นายพนา ชูธยา	บ.ดัว อ.พญากิ่ง จ.พิจิตร	0.07	86.14	0.032	0.23	7.30	1.40	nd.
นายทองสุข บัวธา	บ.ดัว อ.พญากิ่ง จ.พิจิตร	0.09	27.38	0.020	0.30	7.16	1.87	nd.
นายบุญสูง สายจันทร์	บ.น้ำคึก อ.พญากิ่ง จ.พิจิตร	0.11	34.38	0.027	0.34	7.86	2.13	nd.
นายทองลา ไชยโป่ง	บ.น้ำคึก อ.พญากิ่ง จ.พิจิตร	0.12	88.75	0.025	0.52	7.90	2.36	nd.
นางสุภาณี เพ็ชรศิริรักษ์	บ.ดัว อ.พญากิ่ง จ.พิจิตร	0.07	35.09	0.024	0.23	5.67	1.31	nd.
นางโอบ โจนภา	บ.ใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.10	75.02	0.019	0.21	7.04	1.91	nd.
นายชิน บุญทันนา	บ.ใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.09	26.19	0.027	0.24	7.62	1.73	nd.
นายสมชัย อินคำน้อย	บ.ใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.11	21.04	0.016	0.22	7.14	2.13	nd.
นางกริ นาดิโน	บ.ใหม่ อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.09	21.68	0.011	0.14	6.37	1.75	nd.
นายพนิน น้อยคำดา	บ.ฝ่าย อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.08	33.22	0.014	0.15	6.55	1.53	nd.
นายสิริพร กำนันสิงห์	บ.ฝ่าย อ.น้ำป่า จ.อุดรธานี	0.13	22.16	0.016	0.25	7.04	2.69	nd.

หมายเหตุ : nd. (Not Detected) ตรวจไม่พบ

ตาราง 9 สรุปปริมาณธาตุอาหารในดินสูงสุดและต่ำสุดของแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญ

ค่าวิเคราะห์	หน่วย	ปริมาณ (สูงสุด)	ตัวอย่างดิน	ปริมาณ (ต่ำสุด)	ตัวอย่าง
Total N	%	0.44	นาขาศิลาชัย ฅานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน	0.04	นาขาคำอ้ง จ.อโศก จ.เชียงใหม่
Available P	mg/kg	90.79	นาขาศิลาชัย ฅานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน	9.63	นาขาศิลาชัย ฅานนคร จ.แม่ฮ่องสอน
Available K	% (wt./wt.)	0.047	นาขาศิลาชัย จ.เชียงใหม่	0.011	นาขาคำอ้ง จ.อโศก จ.เชียงใหม่ นาโกกร นาโคหม จ.อุดรพิสัย
Ca	% (wt)	0.52	นาขาศิลาชัย ไร่โพธิ์ จ.พะเยา	0.07	นาขาศิลาชัย ไร่โพธิ์ จ.เชียงใหม่
pH	-	7.90	นาขาศิลาชัย ไร่โพธิ์ จ.พะเยา	5.53	นาขาศิลาชัย ฅานนคร จ.แม่ฮ่องสอน
OM	%	8.80	นาขาศิลาชัย ฅานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน	2.15	นาขาศิลาชัย ฅานนคร จ.แม่ฮ่องสอน

ปริมาณไนโตรเจน (Total N) จากการวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจน N ในตัวอย่างดินจากแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญบนพื้นที่สูง พบปริมาณไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.04 – 0.44 % ซึ่งตัวอย่างดินของนาขาคำอ้ง จ.อโศก จ.เชียงใหม่ มีปริมาณไนโตรเจนน้อยสุดที่ 0.04 % และพบว่าตัวอย่างดินของนาขาศิลาชัย ฅานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน มีปริมาณไนโตรเจนมากที่สุดคือ 0.44 % จากการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าปริมาณไนโตรเจนในดินทุกตัวอย่างมีความสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ เพราะมีปริมาณไนโตรเจน <0.50 % ซึ่งไนโตรเจนมีส่วนสำคัญช่วยในการเจริญเติบโต และไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของ serine และ glutathione เนื่องจากเป็นสารตั้งต้นในกระบวนการสังเคราะห์อัลคาลอยด์ ในกระเทียม Jones et al. (2007)

ปริมาณฟอสฟอรัส (Available P) ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดินอยู่ในช่วง 9.63 – 90.79 mg/kg พบว่าตัวอย่างดินของนาขาศิลาชัย ฅานนคร จ.แม่ฮ่องสอน มีปริมาณฟอสฟอรัสมากที่สุด 90.79 mg/kg และปริมาณฟอสฟอรัสมากที่สุดของนาขาศิลาชัย ฅานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน 90.79 mg/kg จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าตัวอย่างดินจากแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญมีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ-สูงมาก สำหรับตัวอย่างดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่า 25 mg/kg ถือว่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ถือว่าเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกระเทียม เนื่องจากฟอสฟอรัสในดินเป็นธาตุอาหารพืชที่ไม่มีการเคลื่อนที่ (immobile) และเป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของกระเทียม เพราะฟอสฟอรัสมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นการสังเคราะห์ และให้พลังงานแก่การเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว

ปริมาณโพแทสเซียม (Available K) พบว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในช่วง 0.011 – 0.047 % (wt./wt.) ในตัวอย่างดินที่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำที่สุดคือดินของนาโกกร นาโคหม จ.อุดรพิสัย และ นาขาคำอ้ง จ.อโศก จ.เชียงใหม่ 0.011 % (wt./wt.) ตัวอย่างดินที่มีปริมาณธาตุโพแทสเซียมมากที่สุดได้แก่ นาขาศิลาชัย จ.แม่ฮ่องสอน 0.047 % (wt./wt.) เมื่อประเมินผลยังถือว่าตัวอย่างดินทั้งหมดมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ โดยธาตุโพแทสเซียมมีความสำคัญในการสังเคราะห์และการเคลื่อนย้ายอาหารพวกแป้งและน้ำตาลไปเลี้ยงส่วนต่างๆของพืช และสะสมไว้ที่หัวหรือลำต้น ดังนั้นถ้ากระเทียมขาดโพแทสเซียมหัวจะดิบ แครกแตก ในบางแหล่งและเกิดเป็นรอยไหม้ตามขอบใบ กระเทียมที่ปลูกในดินทรายที่ปนกรดรุนแรงมักจะมีปัญหาขาดโพแทสเซียม แม้ถ้าปลูกในดินเหนียวมักจะไม่มีโพแทสเซียมเพียงพอ

ปริมาณแคลเซียม (Ca) ตัวอย่างดินจากแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญบนพื้นที่สูงอยู่ในช่วง 0.07 – 0.52 % (wt) โดยตัวอย่างดินที่มีปริมาณแคลเซียมต่ำสุดได้แก่ ตัวอย่างดินของนาขาศิลาชัย เกียรติศิริรัง จ.

เชิงใหม่ 0.07 % (wt) และตัวอย่างดินที่มีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุดได้แก่ ตัวอย่างดินของนายทองสา โสโตโปง จ.เพชรบูรณ์ 0.52 % (wt) จากผลการวิเคราะห์สามารถประเมินผลได้ว่าตัวอย่างดินจากแหล่งปลูกกระเทียม ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับต่ำ โดยแคลเซียมมีส่วนสำคัญในการแบ่งเซลล์ของในพืชของหัวชนิดต่าง ๆ เช่น มักกาต หัว(หัวไชเท้า) หอมแดง และ กระเทียม เมื่อขาดธาตุแคลเซียมกระเทียมจะแสดงอาการไม่ลงหัว หรือลงหัวแต่ หัวจะไม่สมบูรณ์

ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) ตัวอย่างดินทั้งหมดพบว่ามี pH อยู่ในช่วง 5.53 – 7.90 โดยค่า pH ต่ำสุด คือตัวอย่างดินของนายชาติรี ดวงเนตร จ.แม่ฮ่องสอน 5.53 เป็นกรดแก่ (strongly acid) และสูงที่สุดได้แก่ ตัวอย่างดินของนายทองสา โสโตโปง จ.เพชรบูรณ์ 7.90 เป็นด่างปานกลาง (moderately alkaline) โดย pH ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกระเทียมคือ เป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid) ช่วง 6.1- 6.5 ถึง เป็นกลาง (neutral) 6.6-7.3 ซึ่งเป็นสภาพที่ธาตุอาหารในดินสามารถละลายน้ำได้ดีและเป็นประโยชน์ต่อกระเทียมมากที่สุด ถ้าเป็น กรดจัด (extremely acid) < 4.5 จะทำให้กระเทียมเติบโตไม่ได้

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในช่วง 2.15 – 8.80 % โดยที่ตัวอย่างดินของนายชาติรี ดวงเนตร จ.แม่ฮ่องสอน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสุดที่ 8.80 % และตัวอย่างดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำสุดได้แก่ดิน ของนายชาติชาย ณานดินแดง จ.แม่ฮ่องสอน ที่ระดับ 2.15 % จากการประเมินผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ระดับอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูง – สูงมาก โดยอินทรีย์วัตถุมีส่วนสำคัญในการปรับปรุงโครงสร้างดิน ให้ระบายน้ำได้ดี เนื่องจากกระเทียมเป็นพืชที่ชอบความชื้นแต่ไม่ชอบน้ำขัง โดยดินที่เหมาะสมในการปลูก กระเทียมได้แก่ ดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ และระบายน้ำได้ดี และจากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า ดินจากตัวอย่างแหล่งกระเทียมส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพียงพอสำหรับการปลูกกระเทียม

ปริมาณซัลเฟอร์ (S) ในตัวอย่างดินส่วนใหญ่ตรวจไม่พบปริมาณซัลเฟอร์ (S) หรือพบในปริมาณที่ต่ำ มาก <10 % (wt/wt) โดยที่ซัลเฟอร์ (S) เป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโน และโปรตีน เกี่ยวข้องกับกิจกรรม สร้างวิตามิน ไบโอติน โฮโมน และโคเอนไซม์ เอ (coenzyme A) ในกระเทียม ซัลเฟอร์ (S) เป็น องค์ประกอบที่สำคัญ ของ serine และ glutathione ซึ่งเป็นสารตั้งต้นใน กระบวนการสังเคราะห์อัลลิซิน Bloem et al. (2011) ซึ่งพบว่าการเพิ่ม ซัลเฟอร์ (S) ในดินทำให้เกิดการสะสมของอัลลิซินและสาร metabolite ที่มี S เป็นองค์ประกอบหลายชนิดในกระเทียมเพิ่มขึ้น

ผลการทดลอง 2 ผลการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการปลูกกระเทียมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

ผลการทดลอง 2.1 ผลการทดสอบและสถิติวิธีการปลูกกระเทียมที่เหมาะสมสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง โดยร่วมกับเกษตรกร จำนวน 4 หมู่บ้าน 26 ราย ดังตาราง 10

ตาราง 10 รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัย ขนาดพื้นที่ปลูก และผลผลิตกระเทียมสดที่ได้ ในปี พ.ศ. 2560

หมู่บ้านทดลอง 6 ราย				
ชื่อ-สกุล	พื้นที่ปลูก (ตร.ม.)	ผลผลิต กระเทียมสด (กก.)	ผลผลิต กระเทียมสด (กก./ไร่)	หมายเหตุ
นายสมหวัง นนีสายธาร	40	4	160	
นางนอวา ธาราประสิทธิ์	55	7	203	
นายกุล กวีเกษพิตร	250	43	275	
นายพะเนาะ เขียวชาตุนา	85	8	150	
นายวันชัย พาสงบุตร	90	25.5	453	
นายบุญโชค บ้านบุญนา	60	-	-	คืนกร ๑ หมู่บ้านปลูกดอก กระเทียมแห้งตาย
หมู่บ้านบราโกร 3 ราย				
นายสมประ ออฮึงอีธาร	115	75.6	1,051	
นายหนาวา ชื่นมาสุตร	35	57.7	2,637	อันดับ 1
นายคำโธ (รายใหม่)	40	-	-	ให้น้ำไม่เพียงพอ กระเทียมแห้งตาย 80%
หมู่บ้านเลอะกรา 10 ราย				
นายคำซุ นูดา	45	43	1,529	อันดับ 3
นายบือบิ วิมดาวีรัมย์	30	25	1,333	
นายพะเชลา เก่งไธโล	65	82.5	2,030	อันดับ 2
นายฤดี เก่งไธโล	140	40.9	467	
นายพารู วิมดาวีรัมย์	130	43	529	
นายคือนะก อ้ายวอฮึง	145	-	-	ปลูกหนา ปลูกใกล้กระเทียมไม่โต
นายจอนา เก่งไธโล	65	-	-	ให้น้ำไม่เพียงพอ กระเทียมไม่โต
นายฤดี เก่งไธโล	34	-	-	กระเทียมแห้ง ปลูกบาง ให้น้ำไม่เพียงพอ
นายคือนะก พะเลมอ	-	-	-	ให้น้ำไม่เพียงพอ กระเทียมแห้งตาย 80 %
นายวากา จีซี	60	-	-	เกษตรกรไม่ได้ซื้อเมล็ด
หมู่บ้านบือ 7 ราย				
นายสมชาย พะหม่อ	250	68	422	
นายสมชาย พะหม่อ	220	65.3	474	
นายพิโรธ มะเซอพะ	60	7	187	
นายมิบ มะเซอพะ	65	11	270	
นายคำดี มะเซอ	215	43	320	
นายบอวา จูตริดา	150	68.8	734	
นายริจ มะพะอ	25	-	-	ปลูกบาง ขาดน้ำ กระเทียมไม่โต

เมื่อพิจารณาว่านักผลผลิตกระเทียมสดที่ปลูกทดสอบ (กระเทียมแห้งนา) ในแปลงของเกษตรกรทั้งหมด 4 หมู่บ้าน พบว่า นายหนาวา ชื่นมาสุตร บ้านบราโกร อ.อภัย จ.เชียงใหม่ ผลผลิตกระเทียมสดสูงสุด 2,637 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาได้แก่ นายพะเชลา เก่งไธโล และนายคำซุ นูดา บ้านเลอะกรา อ.อภัย จ.เชียงใหม่ ผลผลิตกระเทียมสด 2,030 และ 1,529 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

พื้นที่บ้านเลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก บ้านบราโกร บ้านเลอะกรา และบ้านบิหลอ อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งผลิตหัวพันธุ์กระเทียม เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมใช้สารเคมียากำจัดหญ้า หรือฆ่าแมลง โดยสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผลผลิตกระเทียมแต่ละแปลงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเข้าใจในการนำเทคนิคไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกกระเทียม ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

- ปลูกทางคลุมแปลงหนาจนเกินไป บางรายปลูกทางเป็นมัดไม้เขยั่วหรือสั้ดทาง ทำให้ใบกระเทียมที่กำลังงอกไม่สามารถโผล่พ้นทางได้
- ปลูกทางคลุมแปลงกระเทียมไม่ทั่วถึง หรือบางบ้านไปทำให้วัชพืชขึ้นแข่งกับกระเทียม
- เมื่อการแปลงปลูกกระเทียมอายุได้สัปดาห์ไม่ไผ่
- ให้น้ำกระเทียมไม่ทั่วถึงหรือแห้ง
- ไม่กำจัดวัชพืชในช่วงเดือนแรก หรือปลูกพืชแซมในแปลงกระเทียม
- ใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้อง เช่น ใส่ปุ๋ยยูเรีย ทำให้ใบกระเทียมไหม้แห้ง



ภาพ 6 แปลงปลูกกระเทียมของเกษตรกร บ้านเลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก (ก)



ภาพ 7 แปลงปลูกกระเทียมของเกษตรกร บ้านบราโกร อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่



ภาพ 8 แปลงปลูกกระเทียมของเกษตรกร บ้านเลอะกรา อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่



ภาพ 9 แปลงปลูกข้าวเพื่อมรดกเกษตรกรรม บ้านบิพพอ อำเภอนมกัษย จังหวัดเชียงใหม่



ผลการทดลอง 2.2 ผลการทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ

โดยทำการทดสอบร่วมกับเกษตรกร 2 พื้นที่ ได้แก่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี

กรรมวิธีที่ 3 การใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์

ตาราง 11 ผลผลิตกระเทียมสดในแปลงทดสอบของนายจำลอง ทองกลาง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน

กรรมวิธี	จำนวนกิโลกรัม พันธุ์ที่ปลูก (กก.)	น้ำหนักผลผลิต กระเทียมสด (กก.)	น้ำหนักหัว (กรัม)	จำนวนกิโลกรัม	ขนาดเฉลี่ย (ซม.) (ความสูง x ความกว้างด้านข้าง x ความกว้างด้านนอกถึงด้านใน)	ผลผลิตกระเทียม สด/ไร่ (กก.)
กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	2.5	72	13.24	13	1.80x1.27x0.88	1,800
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	3.3	72	11.73	10	1.93x1.08x0.81	1,573
กรรมวิธีที่ 3 การใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์	2.3	54	10.59	10	1.75x1.02x0.79	1,327

ตาราง 12 ผลผลิตกระเทียมสดในแปลงทดสอบของนายสมบัติ ไชยสมภาร อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน

กรรมวิธี	จำนวนกิโลกรัม พันธุ์ที่ปลูก (กก.)	น้ำหนักผลผลิต กระเทียมสด (กก.)	น้ำหนักหัว (กรัม)	จำนวนกิโลกรัม	ขนาดเฉลี่ย (ซม.) (ความสูง x ความกว้างด้านข้าง x ความกว้างด้านนอกถึงด้านใน)	ผลผลิตกระเทียม สด/ไร่ (กก.)
กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	2.7	77	13.04	12	2.08x1.28x0.87	1,924
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	3.2	74	10.73	8	2.04x1.33x0.97	1,616
กรรมวิธีที่ 3 การใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์	2.3	57	11.13	8	1.62x1.10x0.78	1,400

จากตาราง 11-12 พบว่า ผลผลิตกระเทียมสดจากแปลงทดสอบใช้ปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตกระเทียมสดสูงกว่าการใช้สารกลุ่มอินทรีย์ร่วมกับกลุ่มเคมี และการใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์ตามลำดับ ซึ่งได้ผลผลิตแตกต่างกันถึง 35-37%

ตาราง 13 ผลผลิตกระเทียมสดในแปลงทดสอบของนายเอนก แสนสำราญ บ้านแม่ก้อน อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	จำนวนหัวพันธุ์ ที่ใช้ (กก.)	น้ำหนักผลผลิต กระเทียมสด (กก.)	น้ำหนักหัว (กก.)	จำนวนกลีบ	ขนาดกลีบ (ซม.) (ความสูง x ความกว้างด้านข้าง x ความกว้างด้านหลังถึงด้านใน)	ผลผลิตกระเทียม สดไร่ (กก.)
กรรมวิธีที่ 1 แบบเลี้ยงของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	9	195	14.15	13	2.10x1.17x0.95	2,342
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	9	289	15.21	12	1.99x1.19x0.90	2,461

ตาราง 14 ผลผลิตกระเทียมสดในแปลงทดสอบของนายสุคำ ขัติทอง บ้านแม่ก้อน อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	จำนวนหัวพันธุ์ ที่ใช้ (กก.)	น้ำหนักผลผลิต กระเทียมสด (กก.)	น้ำหนักหัว (กก.)	จำนวนกลีบ	ขนาดกลีบ (ซม.) (ความสูง x ความกว้างด้านข้าง x ความกว้างด้านหลังถึงด้านใน)	ผลผลิตกระเทียม สดไร่ (กก.)
กรรมวิธีที่ 1 แบบเลี้ยงของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	4	165	11.73	12	1.88x1.14x0.97	1,846
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	6	230	12.65	11	1.79x1.04x0.87	1,921

จากตาราง 13-14 ผลการทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพในพื้นที่ทดลองอำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปลูกกระเทียมที่ใช้ปุ๋ยเคมี 4-5% ซึ่งไม่แตกต่างกัน จึงทำให้เกษตรกรพึงพอใจในคุณภาพหัวพันธุ์กระเทียมที่ได้ และเก็บรักษาไว้สำหรับทำพันธุ์ในปีต่อไป

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ พื้นที่อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน

ชื่อ - สกุล	Total N (%)	Available P (mg/kg)	Available K (% wt./wt.)	Ca (% wt)	pH	OM (%)	S (% (wt./wt.))
นายจำลอง พงษ์กลาง กรรมวิธีที่ 1 แบบดินของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	0.08	15.41	0.28	0.031	7.06	1.65	nd.
นายจำลอง พงษ์กลาง กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	0.08	34.57	0.31	0.026	7.76	1.77	nd.
นายจำลอง พงษ์กลาง กรรมวิธีที่ 3 การใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์	0.10	76.37	0.32	0.029	7.58	2.03	nd.
นางสมบัติ ไชยสมการ กรรมวิธีที่ 1 แบบดินของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	0.09	76.53	0.30	0.020	7.14	1.84	nd.
นางสมบัติ ไชยสมการ กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	0.08	78.25	0.31	0.017	7.24	1.78	<10

หมายเหตุ : nd. (Not Detected) ตรวจไม่พบ

ปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ พื้นที่อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน มีปริมาณไนโตรเจน (N) อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) ปริมาณซัลเฟอร์ (S) ในระดับต่ำ และมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ในช่วง 7.06- 7.76 คือ มีความเป็นกลาง (neutral) – เป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline) โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสในระดับสูง-สูงมาก ในดินตัวอย่างที่มีปริมาณฟอสฟอรัส (P) ที่สูงคือแปลงของนายจำลอง พงษ์กลาง โดยเฉพาะแปลงที่ใช้ปุ๋ยเคมี (ชุดควบคุม) ที่ระดับ 15.41 mg/kg

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ พื้นที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อ - สกุล	Total N (%)	Available P (mg/kg)	Available K (% wt./wt.)	Ca (% wt)	pH	OM (%)	S (% wt./wt.)
นายเอก แสงสำราญ กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	0.17	30.85	0.69	0.046	7.65	3.13	<10
นายเอก แสงสำราญ กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	0.16	25.19	0.71	0.02	8.32	3.26	<10
นายสุคำ จีพิทอง กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	0.16	33.41	0.27	0.03	7.18	3.28	nd.
นายสุคำ จีพิทอง กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	0.16	31.84	0.31	0.024	7.58	3.13	nd.

หมายเหตุ : nd. (Not Detected) ตรวจไม่พบ

ปริมาณธาตุอาหารในดินของแปลงทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ พื้นที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีปริมาณไนโตรเจน (N) อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัส (P) อินทรีย์วัตถุ (OM) ไม่แตกต่างกันอยู่ในระดับค่อนข้างสูง - สูงมาก ปริมาณโพแทสเซียม (K) น้อย (Ca) และปริมาณซัลเฟอร์ (S) ในระดับต่ำ ดินมีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ในช่วง 7.18 - 8.32 มีความเป็นกลาง (neutral) - เป็นด่างปานกลาง (moderately alkaline)

ตาราง 17 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก (อายุการเก็บรักษา 3 เดือนหลังเก็บเกี่ยว) ของหัวพันธุ์กระเทียมแต่ละกรรมวิธี พื้นที่ทดสอบอำเภอบ้านไผ่

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์กระเทียม	
	แปลง นายจำลอง พงษ์กลาง	แปลง นายสมบัติ ไชยสมภาร
กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	44.37	42.81
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	43.53	41.42
กรรมวิธีที่ 3 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์	47.83	40.73

ตาราง 18 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก (อายุการเก็บรักษา 3 เดือนหลังเก็บเกี่ยว) ของหัวพันธุ์กระเทียมแต่ละกรรมวิธี พื้นที่ทดสอบอำเภอเชียงดาว

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์กระเทียม	
	แปลง นายเอก แสงสำราญ	แปลง นายสุคำ ชีตพล
กรรมวิธีที่ 1 แบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)	36.49	30.44
กรรมวิธีที่ 2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี	26.98	29.56

จากข้อมูลการทดสอบพื้นที่อำเภอบ้านไผ่ จ.ลำพูน (ตาราง 17) จะเห็นได้ว่าข้อมูลเปอร์เซ็นต์น้ำหนักกระเทียมที่เก็บรักษาไว้ 3 เดือนหลังเก็บเกี่ยวของทั้งสองแปลงทดสอบ ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน จากสมมติฐานการทดสอบนั้นคาดการณไว้ว่า “หัวพันธุ์กระเทียมที่ใช้ปุ๋ยเคมีสองวิธีหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของน้ำหนักหัวพันธุ์ก่อนที่จะนำไปปลูกในฤดูถัดไปน้อยที่สุด” ซึ่งพบว่าข้อมูลจากแปลงทดสอบของนายสมบัติ ไชยสมภารนั้นเป็นไปตามสมมติฐาน สำหรับข้อมูลของแปลงนายจำลอง พงษ์กลาง กลับพบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์กระเทียมจากแปลงที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด จึงจะทำการทดสอบนี้อีกครั้งในปี พ.ศ. 2561 อีกครั้ง

สำหรับแปลงทดสอบพื้นที่อำเภอเชียงดาว จ.เชียงใหม่ (ตาราง 18) พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของแปลงทดสอบทั้งสองแปลง เป็นไปตามสมมติฐานการทดสอบ คือ น้ำหนักหัวพันธุ์กระเทียมที่ลดการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วม มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักต่ำกว่าหรือไม่แตกต่างจากวิธีเดิมของเกษตรกร (ใช้ปุ๋ยเคมี) แสดงให้เห็นว่า หากลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตกระเทียม (น้ำหนักสด) และอายุการเก็บรักษา ซึ่งการที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับในวิธีการลดการใช้ปุ๋ยเคมีต้องนำข้อมูลต้นทุนเรื่องปุ๋ยมาคำนวณให้เกษตรกรเห็นให้ชัดเจนมากขึ้น

บทที่ 5
สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

- ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ทางโครงการวิจัยได้รวบรวมพันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกที่สำคัญเพิ่มเติมจำนวน 20 พันธุ์ จากพื้นที่อำเภอสะเมิง อำเภอเชียงดาว อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ซึ่งลักษณะพันธุ์พันธุ์กระเทียมจากแต่ละแหล่งปลูกมีความแตกต่างกันของเส้นฐานวิทยา ซึ่งกระเทียมพันธุ์พวยวงและพันธุ์ดาแดงจากจังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะเส้นฐานวิทยาแตกต่างจากกระเทียมจากจังหวัดอุตรดิตถ์ เชียงใหม่ ลำพูน และแม่ฮ่องสอน โดยเฉพาะสีเปลือกและกลิ่นที่มีสีขาวอมเหลือง
- กระเทียมพันธุ์ดาแดงจากจังหวัดเพชรบูรณ์มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุด ซึ่งสารนี้ในกระเทียมมีฤทธิ์ทางชีวภาพ คือ มีสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) สามารถละลายได้ในน้ำ ทั้งนี้ปริมาณสารประกอบที่พบในกระเทียมมีปริมาณมากกว่าหรือน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ลักษณะดินที่ปลูก การจัดการธาตุอาหารในดิน สภาพอากาศ และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว
- ปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide เป็นสารอนุพันธ์ที่เกิดจากการสลายตัวของ Allicin ในตัวอย่างสารสกัดกระเทียม ด้วยเทคนิค Ion-pair reversed-phased HPLC พบว่า สารสกัดกระเทียมจากจังหวัดอุตรดิตถ์มีสารประกอบเหล่านี้ในอัตราสูงที่สุด และปริมาณ Diallyl trisulfide สูงที่สุด และยังพบว่าปริมาณวิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสอง วิตามินบีหก วิตามินบีสิบสอง และกรดไขมันชนิด Palmitic acid สูงที่สุด ซึ่งสารกลุ่มวิตามินช่วยในการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย ป้องกันหวัดหรือภูมิแพ้ต่างๆ สำหรับกรณีวิตามิน วิตามินซีควบคู่กับกระเทียม พบว่าช่วยบรรเทาและลดความเสียหายของโรคภูมิแพ้ เนื่องจากวิตามินซีและกระเทียมจะเสริมฤทธิ์กันในการกระตุ้นให้เกิดการสร้างเม็ดเลือดขาวของร่างกายส่งเสริมให้ภูมิคุ้มกันด้านทางร่างกายดีขึ้น
- สารสกัดกระเทียมตรวจวิเคราะห์พบกรดไขมันชนิด Palmitic acid สูงที่สุด รองลงมาคือ Linoleic acid, Oleic acid, Stearic acid, Myristic acid, Lauric acid, Arachidic acid, and Eicosaenoic acid ตามลำดับ
- สารสกัดกระเทียมที่ปลูกโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมีจากอำเภอบ้านโฮ่ง พบว่า มีปริมาณสาร Diallyl disulfide ซึ่งเป็นสารกลุ่มอนุพันธ์ของอัลลิซินสูงที่สุด และมีปริมาณกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว Myristic acid สูงที่สุด ซึ่งถือว่าเป็นกระเทียมที่มีโภชนาการดีที่เหมาะสมสำหรับที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมสร้างมูลค่ากระเทียมจากคุณค่าทางโภชนาการที่ดีต่อตนเองและกระเทียมที่ปลอดภัยต่อสุขภาพได้
- เกษตรกรบนพื้นที่สูงของ 5 ชุมชน ในเขตพื้นที่อำเภออมบ้อและอำเภอแม่ออน จังหวัดลำปาง เลือกลองและกรา บราโบร พิธธ และชุมชนน้อย ร่วมทดสอบปลูกกระเทียมเป็นพืชหลังนาเพื่อให้มีการเทียมสำหรับบริโภคในครัวเรือน จำนวน 17 ราย พบว่าเกษตรกรบางรายสามารถปลูกกระเทียมให้ผลผลิตดีและสามารถจำหน่ายสร้างรายได้ แต่ยังมีเกษตรกรบางรายยังขาดทักษะในการจัดการดูแลแปลงกระเทียมจึงส่งผลทำให้กระเทียมทั่วถึงได้ผลผลิตต่ำ
- สาเหตุที่ทำให้เกษตรกรบางรายไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกกระเทียม เนื่องจาก
 - คุณภาพดินแปลงกระเทียมหนาเกินไป ปูฟางเป็นมิดไม่ถ่ายหรือสัลด่าง ทำให้ใบกระเทียมช้ำกำลังงอกไม่สามารถงอกได้ทันฟางได้
 - ปูฟางคลุมแปลงกระเทียมไม่ทั่วถึง หรือปูฟางบางเกินไปจนทำให้วัชพืชงอกเร็วและเจริญเร็วกว่ากระเทียม

- เลือกแปลงปลูกกระเทียมภายใต้ร่มเงาไม้ใหญ่ แสงแดดส่องไม่ถึงกิ่ง ส่งผลทำให้กระเทียมใบเล็ก ต้นเรียวยาว หัวเล็ก
 - ให้น้ำกระเทียมไม่ทั่วถึงทั้งแปลง โดยเฉพาะบริเวณกลางแปลง
 - ไม่กำจัดวัชพืชในช่วงเดือนแรก หรือปลูกพืชแซมกลางแปลงกระเทียม เช่น ทว่านผักกาด ผักชี ในแปลงกระเทียม
 - ไล่ปุ๋ยไม่ถูกต้อง เช่น ไล่ปุ๋ยยูเรียเมื่อเห็นว่าปลายใบกระเทียมต่างๆ แสดงอาการสีเหลืองแห้ง ส่งผลทำให้ใบกระเทียมไหม้แห้งทั้งใบ
- เกษตรกรบ้านบราโกร อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ มีศักยภาพในการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ โดยพื้นที่ดังกล่าวไม่มีใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี ในฤดูปี พ.ศ. 2560 ผลผลิตกระเทียมสดมีปริมาณสูงสุด 2,637 กิโลกรัมต่อไร่
 - เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีผลผลิตกระเทียมเพียงพอสำหรับบริโภคในครัวเรือน และแบ่งจำหน่ายภายในชุมชน และชุมชนใกล้เคียงที่ขายชื่อ ใบร่ำ จากโครงการระยะ 50-80 บาท (บริษัทกระเทียมสด) ในฤดูปี พ.ศ. 2560 ที่ผ่านมาเกษตรกรรวมรวมจำหน่ายกระเทียมสร้างรายได้ถึง 3,000 บาท และเกษตรกรได้แบ่งกระเทียมมัดปลูกเพื่อเป็นหัวพันธุ์สำหรับปลูกต่อในฤดูปี พ.ศ. 2561 (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 - มีนาคม พ.ศ. 2561)
 - วิถีปลูกกระเทียมโดยใช้ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตสูงกว่าใช้ปุ๋ยกลุ่มอินทรีย์ถึง 35-37% แต่เกษตรกรกลับพึงพอใจในหัวพันธุ์กระเทียมจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จึงเก็บไว้สำหรับเป็นเชื้อพันธุ์ปลูกในฤดูต่อไป
 - เปรียบเทียบการสูญเสียน้ำหนักหัวพันธุ์กระเทียมจากวิธีการลดใช้ปุ๋ยเคมี และเพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น พบว่า มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามต้องนำข้อมูลต้นทุนด้านปุ๋ยมาคำนวณเปรียบเทียบกับอีกครั้ง และการทดสอบวิธีการลดใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อผลิตหัวพันธุ์กระเทียมจะพิจารณาทดสอบซ้ำในฤดูปลูกปี พ.ศ. 2561 (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 - มีนาคม พ.ศ. 2561)