

การผลิตหัวพันธุ์กระเทียมโดยลดการใช้ปุ๋ยเคมี

Research of garlic bulbs production by reducing of chemical fertilizers

จันทร์จิรา รุ่งเจริญ^{1*}, ณัฐยานัน สุริยวงศ์¹ และ สาทิต มิตรหาญ¹

Janjira Rungcharoen^{1*}, Nuttaya Suriyawong¹ and Sathit Mitharn¹

บทคัดย่อ: ปัจจุบันราคาขายกระเทียมไทยได้รับผลกระทบจากกระเทียมนำเข้าที่มีราคาต่ำกว่า สาเหตุหนึ่งที่กระเทียมไทยมีราคาขายที่สูงเนื่องจากต้นทุนการใช้ปุ๋ยและสารเคมีเพิ่มมากขึ้น เกิดการระบาดของโรค/แมลง คุณภาพหัวต่ำ ฝ่อเร็ว อายุเก็บรักษาสั้นจึงถูกกดราคารับซื้อ ส่งผลทำให้ขาดแคลนหัวพันธุ์กระเทียม เพื่อให้มีหัวพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพจึงศึกษาวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมโดยมุ่งลดการใช้ปุ๋ยเคมี วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 3 ซ้ำ 3 ตำรับการทดลอง คือ ใส่ปุ๋ยเคมี (แบบเดิมของเกษตรกรหรือ T1) ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (T2) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (T3) ดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมพื้นที่อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน และอำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกระเทียมของวิธีใส่ปุ๋ยเคมีมากกว่าใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ คือ 7.94, 7.37 และ 7.15 มม./ต้น ตามลำดับ พื้นที่บ้านไผ่ได้น้ำหนักกระเทียมสดสูงสุด 2.02 ตัน/ไร่ ของวิธีใส่ปุ๋ยเคมี รองมาคือใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และใส่ปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 1.85 และ 1.75 ตัน/ไร่ ตามลำดับ สำหรับพื้นที่เขียงดาวพบว่าวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้ผลผลิตสูงถึง 2.97 ตัน/ไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และใส่ปุ๋ยเคมี (2.76 และ 2.51 ตัน/ไร่) สาเหตุที่ผลผลิตกระเทียมสดของวิธีใส่ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เขียงดาวต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากเกิดโรคใบจุด ใบไหม้ และน้ำหนักผลผลิตกระเทียมของทั้งสามกรรมวิธีลดลงที่ร้อยละ 50-61 ซึ่งไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่าสารสกัดกระเทียมที่ปลูกโดยวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณสารทางโภชนาการสูง เช่น diallyl disulfide, diallyl trisulfide และกรดไขมัน

คำสำคัญ: หัวพันธุ์กระเทียม ปุ๋ยอินทรีย์ คุณค่าทางโภชนาการ

ABSTRACT: In current, the low price of import garlic from abroad had affected to Thai garlic which high selling prices. The increasing of using fertilizer and chemicals were the main cause of high selling prices of garlic. The outbreak of disease and insect had affected to low shelf life of garlic bulbs, which was low price and shortage of garlic bulbs. The objective was to study the garlic bulbs production by reducing of chemical fertilizers. The experiment design was arranged in a randomized complete block (RCB) with three replications. There were 3 treatments, comprising: T1 applied chemical fertilizers (control), applied chemical fertilizer combined with organic fertilizer (T2) and applied organic fertilizers (T3). This research was participatory with farmers at Ban Hong and Chiang Dao. Result showed that the trunk diameter of garlic on chemical fertilizer treatments was 7.94 mm/plant which higher than chemical fertilizer combined with organic fertilizer and organic fertilizers apply as 7.37 and 7.15 mm/plant, respectively. The fresh weight of garlic yields in Ban Hong was 2.02 t/rai by chemical fertilizer apply. For chemical fertilizer combined with organic fertilizers and only organic fertilizer using were yielded 1.85 and 1.75 t/rai, respectively. In Chiang Dao experiment, it was found that the garlic fresh weight was highest as 2.97 t/rai by organic fertilizer apply. The garlic yield by chemical fertilizer treatment was lowest because raining into the season had effected to appear of leaf blight or purple blotch disease. All treatments were non differ which weight decreased as 50-61 percent. Moreover, the nutritional value of garlic extracts which grown by organic fertilizer apply was highest such as diallyl disulfide, diallyl trisulfide and fatty acids.

Keywords: garlic bulb, organic fertilizer, nutritional value

¹ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

Highland Research and Development Institute (Public Organization)

* Corresponding author: puntase@hotmail.com

บทนำ

กระเทียม (Garlic; *Allium sativum* Linn.) เป็นพืชสมุนไพรที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารไทย ซึ่งอุดมไปด้วยไฟโตนิวเทรียนที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย พื้นที่ภาคเหนือซึ่งมีอากาศหนาวเย็นเหมาะสมกับการปลูกกระเทียม (इन, 2542) โดยมีพื้นที่ปลูกกระเทียม 70,927 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 98 ของพื้นที่ปลูกกระเทียมทั้งประเทศไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ปัจจุบันหัวพันธุ์กระเทียมไทยมีราคาสูงหรือมีปริมาณจำกัด เนื่องจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยและสารเคมีเกษตรเพิ่มมากขึ้น ใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งให้กระเทียมหัวใหญ่ มีน้ำหนักมากโดยไม่ได้นำถึงความต้องการในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของกระเทียม ทำให้สิ้นเปลืองเงินความจำเป็น ประกอบกับปัญหาเรื่องโรคและแมลงส่งผลให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีจำนวนมาก ซึ่งกระเทียมที่อ่อนแอต่อโรคจะมีผลต่อคุณภาพทำให้หัวฝ่อ อายุการเก็บรักษาสั้น ถูกกดราคารับซื้อและที่สำคัญคือขาดแคลนหัวพันธุ์กระเทียมสำหรับปลูกในฤดูถัดไป ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน (2557) รายงานว่าการจัดการธาตุอาหารโดยตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูกแล้วใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปรับค่าความเป็น

กรด-ด่างของดิน และใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ สามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีได้ถึงร้อยละ 50 ทั้งยังทำให้ได้ผลผลิตกระเทียมเพิ่มขึ้นไร่ละ 200 กก. เพื่อให้เกษตรกรมีหัวพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพและมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวขึ้น ไม่ฝ่อ ตลอดจนมีกระเทียมที่ปลอดภัยจากสารเคมีสำหรับบริโภคทางโครงการวิจัยจึงศึกษาและทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงโดยลดการใช้ปุ๋ยเคมีและทดแทนด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งอาจเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการซื้อหัวพันธุ์โดยการเก็บรักษาหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งเดิมสำหรับปลูกในฤดูถัดไปได้

วิธีการศึกษา

ดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียม 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านป่าพลู อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ปลูกทดลองกระเทียมช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 โดยเกษตรกรเตรียมพื้นที่ ปลูก ดูแลจัดการแปลงทดลองจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตกระเทียม ในขั้นตอนการใส่ปุ๋ยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 3 ซ้ำ 3 ดำรับการทดลอง ประกอบด้วย ใส่ปุ๋ยเคมี (แบบเดิมของเกษตรกรหรือ T1) ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (T2) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (T3) ก่อนปลูกสุ่มเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ปริมาณธาตุอาหารในดิน (N P K) ปลูกกระเทียมที่ระยะปลูก 20 x 20 ซม. ใส่ปุ๋ยตามแผนการทดลอง จำนวน 4 ครั้ง โดยใส่ปุ๋ยครั้งแรกเป็นรองพื้น และใส่ปุ๋ยที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังปลูกตามลำดับ การดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ให้น้ำปฏิบัติตามแผนของเกษตรกร และป้องกันกำจัดโรคหรือแมลงสามารถใช้สารเคมีได้ตามความจำเป็น การเก็บข้อมูลประกอบด้วย บันทึกข้อมูลขนาดลำต้นของกระเทียมที่ระยะ 60 วันหลังปลูก บันทึกข้อมูลน้ำหนักผลผลิตกระเทียมสดที่ระยะเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยวทำความสะอาดตัดจุกหัวพันธุ์กระเทียมแขวนเก็บรักษาในโกดัง แล้วบันทึกน้ำหนักกระเทียมเดือนละ 1 ครั้ง และบันทึกข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของหัวพันธุ์กระเทียม ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง น้ำหนักหัว จำนวนกลีบต่อหัว และจำนวนชั้นเปลือกต่อหัว นอกจากนี้วิเคราะห์ปริมาณสารทางโภชนาการในตัวอย่างกระเทียมทั้งสามกรรมวิธี ได้แก่ diallyl disulfide, diallyl trisulfide กรดไขมัน Palmitic acid และกรดไขมัน Linoleic acid

ผลการศึกษา

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นกระเทียม

ระยะ 60 วันหลังปลูก การเจริญเติบโตของกระเทียมทั้ง 3 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน มีจำนวนใบตั้งแต่ 5 ใบขึ้นไป ใบกระเทียมของวิธีใส่ปุ๋ยเคมี มีขนาดใหญ่ หนา สีเขียวเข้มกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์

แต่ไม่แตกต่างจากวิธีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ดัง Figure 1 (left) และจาก Table 1 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นกระเทียมเฉลี่ยที่ปลูกโดยใส่ปุ๋ยเคมีมีขนาดใหญ่กว่าการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับอินทรีย์ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เท่ากับ 7.94, 7.37 และ 7.15 มม./ต้น ตามลำดับ

Table 1 Average diameter of garlic trunk at 60 days after planting

Treatments	Average diameter of garlic trunk per plant (mm)						
	Ban Hong Plot 1	Ban Hong Plot 2	Ban Hong Plot 3	Chiang Dao Plot 1	Chiang Dao Plot 2	Chiang Dao Plot 3	Average
T1	10.42 ^a	10.17 ^a	7.83 ^a	7.31 ^a	6.14 ^a	5.79 ^a	7.94 ^a
T2	10.48 ^a	7.64 ^b	7.83 ^a	6.65 ^{ab}	5.91 ^a	5.71 ^a	7.37 ^b
T3	9.22 ^b	7.97 ^b	7.00 ^b	6.11 ^b	6.47 ^a	6.13 ^a	7.15 ^b
F-Test	*	**	*	*	ns	ns	**
%CV	15.34	14.50	15.39	20.89	26.34	17.60	19.36

ns = not significant; *, **significantly different at 0.05 and 0.01 probability, respectively; means with different lowercase letters within a column indicate a significant difference according to LSD All-Pairwise Comparisons Test at $P \leq 0.05$ and 0.01

T1 = applied chemical fertilizers; T2 = applied chemical fertilizer combined with organic fertilizer; T3 = applied organic fertilizers

ผลผลิตน้ำหนักกระเทียมสด

น้ำหนักผลผลิตกระเทียมสดแปลงทดลองพื้นที่เชียงดาวทั้ง 3 กรรมวิธี สูงกว่าพื้นที่บ้านโฮ้ง โดยน้ำหนักกระเทียมสดสูงสุดคือวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เท่ากับ 2.97 t/rai รองลงมาคือวิธีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และวิธีใส่ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 2.76 และ 2.51 t/rai

ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามพบว่าแปลงทดลองพื้นที่บ้านโฮ้ง วิธีใส่ปุ๋ยเคมีให้น้ำหนักผลผลิตกระเทียมสดสูงสุด 2.02 t/rai รองมาคือ วิธีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1.85 และ 1.75 t/rai ตามลำดับ (Table 2)

Table 2 Fresh weight of garlic in 3 treatments

Treatments	Fresh weight of garlic (t/rai)	
	Ban Hong	Chiang Dao
T1	2.02 ^a	2.51 ^a
T2	1.85 ^b	2.76 ^a
T3	1.75 ^c	2.97 ^a
F-Test	**	ns
%CV	1.84	8.89

ns = not significant; *, **significantly different at 0.05 and 0.01 probability, respectively; means with different lowercase letters within a column indicate a significant difference according to LSD All-Pairwise Comparisons at $P \leq 0.05$ and 0.01

T1 = applied chemical fertilizers; T2 = applied chemical fertilizer combined with organic fertilizer; T3 = applied organic fertilizers

ในฤดูปลูกกระเทียมช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 เกิดฝนตกในเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นฤดูหนาวทำให้กระเทียมเกิดโรคใบจุด ใบไหม้ ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อราส่งผลให้ใบกระเทียมมีสีน้ำตาล ใบแห้ง โดยเฉพาะแปลง

กระเทียมที่ใส่ปุ๋ยเคมี (T1) ในพื้นที่เชียงดาว พบว่าเกิดการระบาดของโรคและน้ำหนักผลผลิตกระเทียมต่ำกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ร้อยละ 18.2) ดัง Figure 1 (right)



Figure 1 Experiment plot of garlic in 3 treatments at Ban Hong (left) and Chiang Dao (right)

น้ำหนักผลผลิตกระเทียมที่ลดลง ณ อายุการเก็บรักษา 4 เดือนหลังเก็บเกี่ยว

เมื่อแวนเก็บรักษากระเทียมมั่วจุกในโกดังปล่อยทิ้งให้แห้ง บันทึกน้ำหนักกระเทียมที่ลดลงพบว่า วิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ของแปลงพื้นที่เชียงดาวมีน้ำหนักผลผลิตกระเทียมลดลงต่ำสุดที่ร้อยละ 50 ซึ่งทั้งสองพื้นที่ทดลองมีร้อยละการสูญเสียน้ำหนัก

กระเทียมทั้ง 3 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจาก Figure 2 เห็นได้ว่าสีกลิบกกระเทียมจากวิธีใส่ปุ๋ยเคมีมีสีชาวมขมพู สำหรับวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์กลีบมีสีม่วงแดง แต่อย่างไรก็ตามยังคงต้องเก็บข้อมูลน้ำหนักกลีบพันธุ์กระเทียมและทดสอบความงอกของกลีบกระเทียมในแต่ละกรรมวิธี ซึ่งจะปลูกทดสอบในฤดูถัดไป

Table 3 Weight loss of garlic yields at 4 months after harvesting

Treatments	Weight loss of garlic (%)	
	Ban Hong	Chiang Dao
T1	61.20 ^a	60.97 ^a
T2	60.80 ^a	55.43 ^a
T3	61.32 ^a	50.35 ^a
Average	61.11	55.58
F-Test	ns	ns
%CV	0.91	16.95

ns = not significant; *, **significantly different at 0.05 and 0.01 probability, respectively; means with different lowercase letters within a column indicate a significant difference according to LSD All-Pairwise Comparisons at $P \leq 0.05$ and 0.01

T1 = applied chemical fertilizers; T2 = applied chemical fertilizer combined with organic fertilizer; T3 = applied organic fertilizers

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหัวพันธุ์กระเทียม

จาก Table 4 พบว่า พื้นที่บ้านโง้งการใส่ปุ๋ยเคมีให้หัวพันธุ์กระเทียมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว น้ำหนักหัวและจำนวนชั้นเปลือกมากกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ สำหรับพื้นที่เชียงดาวก็พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมี

ให้หัวพันธุ์กระเทียมที่มีขนาดใหญ่สุด แต่มีจำนวนชั้นเปลือกต่อหัวน้อย สำหรับน้ำหนักหัวและจำนวนกลีบต่อหัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Table 4 Morphological of garlic bulb in 3 treatments

Plot experiment/ Treatment	Bulb diameter (cm/bulb)	Bulb weight (g/bulb)	Clove number (clove/bulb)	Shell layer number (shell/bulb)
Ban Hong				
T1	3.66 ^a	12.27 ^a	12.40 ^{ab}	6.06 ^a
T2	3.48 ^a	10.13 ^b	10.40 ^b	5.80 ^a
T3	3.09 ^b	8.73 ^b	12.66 ^a	4.60 ^b
F-Test	**	**	ns	**
%CV	8.55	24.05	23.85	16.28
Chiang Dao				
T1	3.67 ^a	14.33 ^a	16.60 ^a	4.26 ^b
T2	3.53 ^{ab}	13.47 ^a	17.80 ^a	5.13 ^a
T3	3.31 ^b	13.07 ^a	16.66 ^a	5.53 ^a
F-Test	*	ns	ns	**
%CV	8.96	14.82	16.55	15.54

ns = not significant; *, **significantly different at 0.05 and 0.01 probability, respectively; means with different lowercase letters within a column indicate a significant difference according to LSD All-Pairwise Comparisons at $P \leq 0.05$ and 0.01

T1 = applied chemical fertilizers; T2 = applied chemical fertilizer combined with organic fertilizer; T3 = applied organic fertilizers



Figure 2 Morphological of garlic cloves in 3 treatments at Ban Hong (A-C) and Chiang Dao (D-F)

ปริมาณสารทางโภชนาการในสารสกัดกระเทียม

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณ diallyl disulfide, diallyl trisulfide และกรดไขมันในตัวอย่างสารสกัดกระเทียมด้วยเทคนิค Reversed-phased HPLC พบว่า ตัวอย่างกระเทียมของวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์

มีปริมาณ diallyl disulfide และ diallyl trisulfide สูงที่สุด ในขณะที่ตัวอย่างกระเทียมที่ปลูกโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตรวจวิเคราะห์พบกรดไขมันชนิด Palmitic acid สูงที่สุด รองลงคือกรดไขมันชนิด Linoleic acid (Table 5)

Table 5 The volume of Diallyl disulfide, Diallyl trisulfide, Palmitic acid and Linoleic acid in garlic extracts

Treatments	Diallyl disulfide ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ of fresh garlic)	Diallyl trisulfide ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ of fresh garlic)	Palmitic acid ($\text{g}/100\text{ g}$ of fresh garlic)	Linoleic acid ($\text{g}/100\text{ g}$ of fresh garlic)
T1	953.8 $\pm$ 30.8	782.8 $\pm$ 23.6	304.2	253.4
T2	1632.9 $\pm$ 33.8	1282.6 $\pm$ 24.5	318.9	268.7
T3	2338.8 $\pm$ 32.8	1577.5 $\pm$ 25.6	368.8	304.3

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้จะเห็นได้ว่าวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้น้ำหนักผลผลิตกระเทียมสดต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี (ร้อยละ 15-18) ซึ่งร้อยละของน้ำหนักหัวพันธุ์กระเทียมที่ลดลงจากการใส่ปุ๋ยเคมีและเพิ่มการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามยังต้องเก็บข้อมูลน้ำหนักกลีบพันธุ์กระเทียมและทดสอบความงอกของกลีบในแต่ละกรรมวิธี โดยปลูกทดสอบในฤดูถัดไป เนื่องจากกลีบพันธุ์กระเทียมที่มีความงอกสูงและงอกอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งที่เกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมต้องการมากที่สุด ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2559) ได้แนะนำแนวทางการผลิตให้เกษตรกรซื้อหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งผลิตที่ปลอดภัย หรือแบ่งพื้นที่แปลงผลิตหัวพันธุ์ไว้ใช้เอง นอกจากนี้มีรายงานว่าวิธีการใส่ปุ๋ยพืชสดให้ผลผลิตกระเทียมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.31 และให้ผลตอบแทนเป็นรายได้สุทธิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.99 เมื่อเทียบกับวิธีการที่ไม่ใส่ปุ๋ยพืชสด (จันทนา, 2553)

สารสกัดกระเทียมที่ปลูกโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณสาร diallyl disulfide และ diallyl trisulfide สูงที่สุด ซึ่งเป็นสารกลุ่มอนุพันธ์ของอัลลิซินเป็นสารที่ประกอบด้วยกำมะถัน (Hughes et al., 2004) และมีปริมาณกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว Palmitic acid สูงที่สุด Ziegler and Sticher (1989) ได้วิเคราะห์หาปริมาณสารอัลลิซินด้วยวิธีโครมาโตแกรมในตัวอย่างกระเทียม พบว่าความผันแปรของปริมาณสารอัลลิซินในกระเทียมอาจเนื่องมาจากพันธุ์ปลูก สภาพพื้นที่เพาะปลูก ความแก่-อ่อน เมื่อเก็บเกี่ยว (maturity) ระยะที่เก็บเกี่ยว (harvesting time) และสภาพของดินที่แตกต่างกัน และจากวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ส่งผลให้กระเทียมมีคุณค่าทางโภชนาการสูง สำหรับผลผลิตน้ำหนักกระเทียมสดของพื้นที่เขียงดาวที่สูงกว่าผลผลิตกระเทียมจากพื้นที่บ้านไธสง อาจเนื่องมาจากดินมีค่าอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 2.88-4.02) สูงกว่าพื้นที่บ้านไธสง ซึ่งมีอินทรีย์วัตถุเพียงร้อยละ 1.19-1.67 ทะนุพงศ์ (2561) รายงานว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และฉีดพ่นด้วยสารอินทรีย์ช่วยทำให้กระเทียมมีคุณภาพดี เนื้อแน่น ส่วนการผลิตกระเทียมโดยใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีไม่

สามารถเพิ่มผลผลิตกระเทียมและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาวได้ (นงเยาว์ และคณะ, 2554) จึงเป็นโอกาสสำหรับส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกกระเทียมสำหรับบริโภคและสามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์กระเทียมไว้ใช้เองได้ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มมูลค่าแก่กระเทียมจากคุณค่าทางโภชนาการที่โดดเด่นและกระเทียมปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

สรุป

การผลิตหัวพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพโดยวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักกระเทียมสดสูงสุด แต่ถ้าเกิดโรคหรือแมลงระบาดก็จะทำให้ผลผลิตเสียหายได้มากกว่ากระเทียมที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่อายุการเก็บรักษา 4 เดือนหลังเก็บเกี่ยวร้อยละของน้ำหนักกระเทียมที่ลดลงในทั้งสามกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน สำหรับกระเทียมที่ปลูกโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำสุด (ร้อยละ 50) และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี

คำขอบคุณ

ขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่สนับสนุนงบประมาณในการศึกษาวิจัย และขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมบ้านป่าพุด อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน และบ้านห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือในงานวิจัยและให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ทดสอบ ตลอดจนอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2559. ยกระดับ “กระเทียมไทย” สนสินค้าจีน เกษตรฯ ดันนำแปลงเข้าระบบ GAP-เชื่อมโยงเครือข่ายผลิต. <https://bit.ly/2T2X4TF>. ค้นเมื่อ 7 กันยายน 2559.
- จันทนา ยะจา. 2553. การเปรียบเทียบผลผลิต คุณภาพ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของ กระเทียมที่ผลิตโดยใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินในจังหวัดแม่ฮ่องสอน. สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน. <https://bit.ly/2R2nmDw>. ค้นเมื่อ 14 กันยายน 2561
- ไฉน ยอดเพชร. 2542. กระเทียม พืชผักอุตสาหกรรม. <http://www.thaikasetsart.com>. ค้นเมื่อ 21 กันยายน 2560.
- ทะนุพงศ์ กุสุมา ณ อยุธยา. 2561. ชาวเขาแม่ฮ่องสอน ปลูกข้าวดอย กระเทียม ตามวิถีเกษตรกรรมที่สูง. <https://bit.ly/2U6q2Ch>. ค้นเมื่อ 2 มกราคม 2562.
- นงเยาว์ จันทรินทร์, จุไรพร แก้วทิพย์, และสุมาลี กลางสุข. 2554. การเปรียบเทียบผลผลิต คุณภาพ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของกระเทียมที่ผลิตโดยใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่. สถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. <http://www.chiangmailand.go.th>. ค้นเมื่อ 2 มกราคม 2562.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน. 2557. เร่งผลักดันผลิตกระเทียมคุณภาพรับเออีซี. <https://bit.ly/2R2nsuS>. ค้นเมื่อ 20 กันยายน. 2560.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร “กระเทียม”. (เดือนพฤษภาคม 2561). <https://bit.ly/2RXE9wa>. ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561.
- Hughes, J., A. Tregova, A.B. Tomsett, M.G. Jone, R. Cosstick, and H. A. Collin. 2004. Synthesis of the flavor precursor, alliin, in garlic tissue cultures. *Phytochemistry*. 66: 187-194.
- Ziegler, S.J., and O. Sticher. 1989. HPLC of-alk(enyl)-L-cysteine derivatives in garlic including quantitative determination of (+)-S-allyl-L-cysteine sulfoxide (allicin). *Plant Med.* 55: 372-378.