

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักภาคเหนือตอนบน
2. โครงการวิจัย : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing on Insects Protection Technologies of Cabbage by Safe Pesticide Residues in Maehongson Province
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นายมณฑิยา แซนตะหมื่น<sup>1</sup>
- ผู้ร่วมงาน : ว่าที่ ร้อยตรีหญิงกัญญารัตน์ สุวรรณ<sup>2</sup>
- นายสุริยนต์ ตีตเหล็ก<sup>1</sup>
- นายณัฐนนท์ พุแสง<sup>1</sup>
- นายสันติ โยธาราชภู<sup>2</sup>
- นางเนาวรัตน์ ตังมั่นคงวรกุล<sup>2</sup>
- นางพัชรภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล<sup>2</sup>

### 5. บทคัดย่อ:

ปัจจุบันเกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชบนพื้นที่สูงเกินความจำเป็น จึงส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้บริโภค และสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และเพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลผลิตปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2560 โดยทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย บ้านห้วยมะเขือส้ม ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน วางแผนการทดลองสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCB) 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (ปรับความเป็นกรด-ด่างของดินก่อนปลูก วางกับดักผีเสื้อหนอนทุกระยะ 3 เมตร ใช้สารสกัดหยาบจากดอกบัวตอง อัตรา 200 มล./น้ำ 20 ล. พ่นสารเคมีเมื่อระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ หรือพบกลุ่มไข่ 0.5 กลุ่ม/ตรม.และ งดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว) และกรรมวิธีเกษตรกร(ใช้วิธีการพ่นสารเคมี

ป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพียงอย่างเดียว) มี 2 ซ้ำ จากการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูกะหล่ำปลีพบว่าไม่มีแตกต่างจากวิธีเกษตรกร โดยพบว่าวิธีการทดสอบมีผลจำนวนครั้งการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีเฉลี่ย 2.2 ครั้ง/ฤดูปลูก ส่วนวิธีการเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด 4 ครั้งต่อฤดูปลูก ซึ่งพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,460 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,500 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั้งสองกรรมวิธีตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต วิธีการของเกษตรกรสามารถให้รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 49,500 บาท สูงกว่าวิธีการทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 49,140 บาท โดยวิธีการของเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 9,913 บาทต่อไร่ ขณะที่วิธีการทดสอบมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 7,880 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีการทดสอบมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่า 6.35 วิธีการเกษตรกรมีอัตราผลตอบแทน 4.99

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน

<sup>2/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่

## ABSTRACT

At present, farmers use chemical pesticides on higher ground than necessary therefore these things affect consumers and the environment very seriously. Testing on Insects Protection Technologies of Cabbage by Safe Pesticide Residues in Maehongson Province for test the technology of vegetable production suitable for the upper northern region and to reduce the use of pesticides and the safe production of toxic residues. The experiment was conducted from October 2019 to September 2017. The technology was tested in 10 farmers' farms at Ban huay ma krue som, Mueang District, Mae Hong Son Province. The experimental design was randomized complete block design (RCB) 2 treatments. It consists of test methods (Adjust the pH of the soil before planting, Trapping butterfly caterpillars every 3 meters, Use a crude extract of Mexican sunflower 200 ml / 20 ml water, Use chemicals when the epidemic reaches the level of economic damage and Avoid spraying insecticide within 7 days before harvest.) and methods of farmers (Use insecticides). The results of a survey of insect pests of cabbage were no different from the farmer's methods. average amount of insecticides used in cabbage control was 2.2 times /crop However, the farmers used insecticides 4 times / crop. The results showed that the test

methods yielded an average of 5,460 kg per rai. The average yield of farmers was 5,500 kg per rai. The yield of both treatments was not found in the residue. It was found that the farmers' average yield was 49,500 baht higher than the average of 49,140 baht. However, the average cost of production was 9,913 baht / rai. The average cost of production was 7,880 baht / rai. The compare yields to costs. It was found that the test method had a higher yield than 6.35. The farmer method had a yield of 4.99.

## 6. คำนำ :

พื้นที่ภาคเหนือตอนบนประกอบด้วย 8 จังหวัดคือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา และ แม่ฮ่องสอน มีพื้นที่ทางการเกษตร 7.5 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 14 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ที่มีสภาพแตกต่างกันตั้งแต่ที่ราบลุ่ม ที่ดอน และที่สูง มีศักยภาพการผลิตพืชได้หลากหลายชนิด เช่น ข้าว พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ไม้ดอก พืชอุตสาหกรรม และพืชเมืองหนาว การผลิตมีทั้งเพื่อส่งออก บริโภคในประเทศ และพืชที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรรายย่อยเฉพาะพื้นที่ แต่การพัฒนาประเทศที่ผ่านมาเน้นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาการเกษตรจึงมีเป้าหมายการเกษตรเพื่อส่งออก การผลิตพืชเน้นการเพิ่มผลผลิตเป็นหลัก ทำให้มีการบุกรุกพื้นที่เพื่อขยายพื้นที่ปลูกพืช การใช้พื้นที่ปลูกพืชที่ไม่เหมาะสม มีการใช้พื้นที่ผลิตและปัจจัยการผลิตอย่างเข้มข้น ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน เน้นการใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและสารเคมีเป็นหลัก ซึ่งการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าว เกษตรกรยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้ ทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ เป็นผลให้มีต้นทุนการผลิตสูง คุณภาพของผลิตผลมีปัญหา เช่น การตกค้างของสารเคมีในผลิตผล ขนาด รูปร่าง และสีสันของผลิตผลที่ลูกค้าต้องการมีปริมาณน้อยเกษตรกรได้รับผลตอบแทนต่ำ นอกจากการเพิ่มผลผลิตแล้ว การแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญอีกเรื่องหนึ่งนั้น ผู้ประกอบการหรือเกษตรกรประสบปัญหาเรื่องต้นทุนสูง การขาดแคลนแรงงาน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ยังด้อยคุณภาพ และมีความสูญเสียสูง สภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทำให้การใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรมีความแตกต่างกัน

กะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* L.) var. capitata L., ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ล้มลุกสองปี ลำต้นสั้นมาก ใบเดี่ยว รูปกลมหรือรูปไข่กว้าง เรียงสลับซ้อนกันแน่นหลายชั้นเป็นก้านกลมแบนหรือกลมรี แผ่นใบหนา ใบชั้นนอกสุดมีนวล กะหล่ำปลีสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีทั่วประเทศไทย แต่ปลูกได้ดีในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากกะหล่ำปลีชอบอากาศหนาว ความชื้นสูง อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 7.2 – 29.4 องศาเซลเซียส และต้องไม่เกิน 37.7 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้ได้ผลผลิตไม่ดีหรืออาจตายได้

ช่วงเวลาการปลูกกะหล่ำปลีได้ดีคือ ระหว่างเดือนตุลาคม – มกราคม และในระหว่างเดือนมีนาคม – กันยายน กะหล่ำปลีเป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถรับประทานได้ทั้งสุกและดิบ อุดมด้วยวิตามินซี รวมทั้งมีสารต้านการก่อตัวของโรคมะเร็ง กะหล่ำปลีมีอายุการเก็บรักษาได้นาน และทนทานต่อการขนส่งจำหน่ายต่างประเทศ (มณีฉัตร, 2554)

จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่ของจังหวัดทั้งหมด 12,681 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,925,786 ไร่ แยกเป็นภูเขา ป่าไม้ ประมาณ 9,891,382 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 78 ของพื้นที่ ที่เหลืออีกร้อยละ 22 เป็นที่ราบสองฝั่งลำน้ำและที่ราบหุบเขามีพื้นที่การเกษตรประมาณ 249,025 ไร่ เป็นพื้นที่ชลประทาน 107,470 ไร่ (โครงการชลประทานแม่ฮ่องสอน, 2555) พืชที่ปลูกบนที่สูงมีหลายชนิดของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีหลายชนิดซึ่งเกษตรกรตัดสินใจปลูกพืชตามสภาวะราคาตลาด คือ ข้าวไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง กระเทียม และกะหล่ำปลี โดยกะหล่ำปลี มีเนื้อที่ปลูก 13,701 ไร่ ผลผลิต 46,981,825 กิโลกรัม มูลค่า 318,301,864 บาท ปัจจุบันเกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชบนพื้นที่สูงเกินความจำเป็น จึงส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้บริโภค จากการสู่มะกิบตัวอย่างกะหล่ำปลีจากแปลงเกษตรกรที่ ต. แม่เหาะ อ. แม่สะเรียง จ. แม่ฮ่องสอน พบสาร cypermethrin ในปริมาณ 0.04 - 0.37 มก./ กก. (กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ) อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะแหล่งต้นน้ำและพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคและบริโภคของชุมชนพื้นราบโดยทั่วไปด้วย ในขณะเดียวกันก็ทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุล วิธีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกรเปลี่ยนแปลง

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจึงได้นำเทคโนโลยีในการผลิตที่ดีและเหมาะสม (GAP) มาทดสอบในแปลงเกษตรกร โดยเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมี ผลผลิตมีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง โดยทำงานบูรณาการร่วมกันระหว่างกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และการปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษในภาคเหนือตอนบน ให้เหมาะสมกับพื้นที่และเกษตรกรยอมรับ

## 7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
  - อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก ไม้บรรทัด เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง
  - เมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลี
  - สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลี
  - สารสกัดหยาบจากดอกบัวตอง

-ปุ๋นโดโลไมท์

-ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 และ 15-15-15

- วิธีการ - ดำเนินการโดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 10 ราย ไร่ละ 1 ไร่ ดำเนินการโดย

- 1). คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในแหล่งปลูกกะหล่ำปลีที่สำคัญ
- 2). คัดเลือกเกษตรกรจากกลุ่มผู้ผลิตกะหล่ำปลี 10 รายในพื้นที่ ได้แก่ อำเภอแม่สะเรียง และอำเภอเมือง โดยจะต้องเข้าอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีแก่เกษตรกร
- 3). วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายประชุมกลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นการเรียนรู้ และทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง โดยให้เกษตรกรมีการบันทึกข้อมูลต่างๆจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4). ศึกษาข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 5). จัดทำแปลงทดสอบการใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง
- 6). ปรับใช้เทคโนโลยีทดสอบการใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างให้เหมาะสมมากขึ้น
- 7). จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 8). ประเมินผลก่อนและสิ้นสุดการทดสอบ โดยจัดทำเวทีสรุปบทเรียน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ดังนี้

| กิจกรรม             | กรรมวิธีทดสอบ   | กรรมวิธีเกษตรกร   |
|---------------------|---|---|
| การป้องกันกำจัดแมลง | <p>1) ปรับความเป็นกรด-ด่างของดินก่อนปลูก (ระบบการจัดการคุณภาพ:GAP พืชตระกูลกะหล่ำ)</p> <p>2) วางกับดักผีเสื้อหนอนทุกระยะ 3 เมตร (สมชาย, 2550)</p> <p>3) ใช้สารสกัดหยาบจากดอกบัวตอง อัตรา 200 มล./น้ำ 20 ล. (มันทนา และคณะ, 2550)</p> <p>4) พ่นสารเคมีเมื่อระบาดถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ หรือพบกลุ่มไข่ 0.5 กลุ่ม/ ตรม. (IPM. กะหล่ำปลี )</p> <p>5) งดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว (IPM. กะหล่ำปลี )</p> | ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เช่น แลนเนท ร่วมกับทาโคมิส อะบาเมคติน อะทานอล อัตราตามสลาก พ่นทุก 5-7 วัน |

- การบันทึกข้อมูล

1). เก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช ผลผลิต

- ผลผลิต คัดคุณภาพกะหล่ำปลี โดยสุ่มเก็บแปลงละ 3 จุดๆ ละ 1 ตารางเมตร เพื่อชั่งน้ำหนัก
- การระบาดของโรค-แมลง สุ่ม 3 จุดๆ ละ 1 ตารางเมตร บันทึกทุก 7 วัน
- จำนวนครั้งที่พ่นสารเคมี
- คุณภาพผลผลิต (Yield Gap)
- สุ่มผลผลิตตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต

2). เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน อัตราส่วน ของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio : BCR)

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี
- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างปลูก กำจัดวัชพืช เก็บเกี่ยว
- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าขนส่ง

3). เก็บข้อมูลทางการใช้แรงงานในกิจกรรมต่างๆ

4). เก็บข้อมูลด้านอุตุนิมวิทยา

5). ข้อมูลด้านสังคม ประเมินผลการดำเนินงานก่อนสิ้นสุดการทดสอบ โดยจัดทำเวทีสรุปทเรียน และการทดสอบโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของเกษตรกร และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำการทดสอบแบบมีส่วนร่วม

6). ความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยสัมภาษณ์และสรุปร่วมกันเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ

7). วิเคราะห์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ Pair T-test ต้นทุนการผลิต ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) ต้นทุนผันแปรและรายได้สุทธิ (Cost and Return Analysis) สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)

- เวลาและสถานที่

- เริ่มต้นตุลาคม 2559 สิ้นสุดกันยายน 2560

บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ. แม่ฮ่องสอน

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยให้แก่เกษตรกรบ้านห้วยมะเขือส้ม และดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 10 ราย โดยจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีร่วมกับวิธีการเกษตรกร แปลงละ 2 ไร่ จำนวน 10 แปลง เก็บข้อมูลผลผลิตและสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ

| ลำดับ | ชื่อ สกุล                 | ที่อยู่   | พิกัด*  |         |
|-------|---------------------------|---|---------|---------|
|       |                           |   | X       | Y       |
| 1     | นายมันชัย วรรณบุญญามัยกุล | 2/1 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน  | 0384007 | 2155949 |
| 2     | นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | 7/3 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน  | 0385670 | 2157629 |
| 3     | นายสมบัติ กลุ่มกุหลาบไพร  | 12 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน   | 0387578 | 2158034 |
| 4     | นายวิชัย เกษมสุขมา        | 8 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน    | 0386021 | 2154460 |
| 5     | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 3 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน    | 0385114 | 2154121 |
| 6     | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | 4 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน    | 0387717 | 2158007 |
| 7     | นายวรินทร์กลุ่มกุหลาบไพร  | 18/5 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 0385763 | 2154786 |
| 8     | นายราชัน แซ่เฮ้อ          | 7/1 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน  | 0385683 | 2157620 |
| 9     | นายเลาซาง แซ่เฮ้อ         | 10/1 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 0386478 | 2155183 |
| 10    | นายอนุชาย แซ่เฮ้อ         | 5/1 ม.5 บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน  | 0384745 | 2155430 |

\*ระบบพิกัด UTM

กะหล่ำปลีสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนโปร่ง มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินอยู่ในช่วง 6-6.5 จากการสำรวจและสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรกรมาตรวจวิเคราะห์พบว่า ดินในแปลงเกษตรกรที่บ้านห้วยมะเขือส้ม ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินที่ 4.41-5.59 ซึ่งในวิธีการทดสอบจำเป็นต้องปรับค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกะหล่ำปลี โดยการเติมปูนโดโลไมท์ (ตารางที่ 2)



**ตารางที่ 2** การปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของดินก่อนทำการปลูกกะหล่ำปลี

| ลำดับที่ | ชื่อเกษตรกร                | ค่ากรด-ด่างของดิน | ค่าปูนที่ให้เพิ่มเติม*<br>กก./ไร่ |
|----------|----------------------------|-------------------|-----------------------------------|
|          | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล    | 5.59              | 460                               |
|          | นายสมคิด แซ่เฮ้อ           | 4.57              | 1,012                             |
|          | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพโร  | 4.47              | 460                               |
|          | นายวิชัย เกษมสุขมา         | 4.68              | 1,012                             |
|          | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย    | 5.01              | 460                               |
|          | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข     | 5.23              | 460                               |
|          | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพโร | 4.99              | 460                               |
|          | นายราชัน แซ่เฮ้อ           | 5.48              | 460                               |
|          | นายเลาซาง แซ่เฮ้อ          | 4.41              | 1,012                             |
|          | นายอนุชาย แซ่เฮ้อ          | 4.70              | 1,012                             |

\*ตามคำแนะนำการปริมาณปูนเพื่อการแก้ไขปัญหาค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเหนียวและดินร่วนปนเหนียวของกรมพัฒนาที่ดิน

จากการสำรวจแปลงทดสอบของเกษตรกรพบว่า มีการระบาดของแมลงศัตรูกะหล่ำปลีเช่นเดียวกัน ในกรรมวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ โดยช่วงปลูกเดือน พฤศจิกายน จะพบหนอนกระทู้และหนอนใยผัก ระบาดช่วงเจริญเติบโตเดือน ธันวาคม พบการระบาดของ หนอนซอนใบ และด้วงหมัดผัก และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว พบการระบาดของหนอนเจาะยอดกะหล่ำ (ตารางที่ 3 ) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ จตุรงค์ และคณะ(2549) ทำการศึกษาจำนวนแมลงศัตรูพืชและ แมลงศัตรูธรรมชาติในระบบการผลิตผักปลอดสารพิษในพืชตระกูลกะหล่ำพบว่ามีแมลงศัตรูพืชได้แก่ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก และ เพลี้ยอ่อน

ตารางที่ 3 ผลการสำรวจชนิดของการระบาดของแมลงแปลงกะหล่ำปลี

| ชื่อ-สกุล                 | สัปดาห์    |           |           |           |             |             |                   |
|---------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------|
|                           | 1          | 2         | 3         | 4         | 5           | 6           | 7                 |
| นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | หนอนกระทู้ |           | หนอนใยผัก |           |             | หนอนซอนใบ   | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | หนอนกระทู้ |           | หนอนใยผัก | หนอนซอนใบ |             |             | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | หนอนกระทู้ |           | หนอนใยผัก |           | หนอนซอนใบ   |             | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายวิชัย เกษมสุขมา        | หนอนกระทู้ |           | หนอนใยผัก |           | หนอนซอนใบ   |             | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | หนอนกระทู้ |           | หนอนใยผัก |           |             | หนอนซอนใบ   | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | หนอนกระทู้ | หนอนใยผัก |           | หนอนซอนใบ |             | ด้วงหมัดผัก | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | หนอนกระทู้ | หนอนใยผัก |           |           | หนอนซอนใบ   | ด้วงหมัดผัก | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายราชัน แซ่เฮ้อ          | หนอนกระทู้ | หนอนใยผัก |           |           | หนอนซอนใบ   | ด้วงหมัดผัก | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายเลาซาง แซ่เฮ้อ         | หนอนกระทู้ | หนอนใยผัก |           |           |             | ด้วงหมัดผัก | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |
| นายอนุชาย แซ่เฮ้อ         |            |           |           |           | ด้วงหมัดผัก |             | หนอนเจาะยอดกะหล่ำ |

## จำนวนครั้งที่พ่นสารเคมี

จากการทดสอบพบว่าวิธีการของเกษตรกรมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวน 4 ครั้งต่อฤดูปลูก ขณะที่วิธีทดสอบมีการพ่นสารเคมีเฉลี่ย 2.2 ครั้งต่อฤดูปลูก ซึ่งมีการใช้สารเคมีลดลงคิดเป็นร้อยละ 55 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** แสดงจำนวนครั้งการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

| ลำดับที่         | ชื่อ-สกุล                 | วิธีทดสอบ  | วิธีเกษตรกร |
|------------------|---------------------------|------------|-------------|
|                  |                           | (ครั้ง)    | (ครั้ง)     |
| 1                | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | 3          | 4           |
| 2                | นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | 2          | 4           |
| 3                | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | 3          | 4           |
| 4                | นายวิชัย เกษมสุขมา        | 2          | 4           |
| 5                | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 2          | 4           |
| 6                | นายไชยา บัณฑิตเพื่อสุข    | 2          | 4           |
| 7                | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | 2          | 4           |
| 8                | นายราชน แซ่เฮ้อ           | 2          | 4           |
| 9                | นายเลาซาง แซ่เฮ้อ         | 2          | 4           |
| 10               | นายอนุชาย แซ่เฮ้อ         | 2          | 4           |
| <b>ค่าเฉลี่ย</b> |                           | <b>2.2</b> | <b>4</b>    |

## ผลผลิตกะหล่ำปลี

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,460 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5) ซึ่งผลผลิตไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 ผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี จ.แม่ฮ่องสอน

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                 | ผลผลิตวิธีทดสอบ | ผลผลิตเกษตรกร |
|----------|---------------------------|-----------------|---------------|
|          |                           | (กก./ไร่)       | (กก./ไร่)     |
| 1        | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | 6,020           | 8,200         |
| 2        | นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | 4,410           | 3,000         |
| 3        | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | 4,242           | 3,300         |
| 4        | นายวิชัย เกษมสุขมา        | 5,698           | 5,000         |
| 5        | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 5,530           | 7,000         |
| 6        | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | 4,270           | 5,000         |
| 7        | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | 5,810           | 6,000         |
| 8        | นายราชน แซ่เฮ้อ           | 7,560           | 6,500         |
| 9        | นายเลาซาง แซ่เฮ้อ         | 5,040           | 6,000         |
| 10       | นายอนุชาย แซ่เฮ้อ         | 6,020           | 5,000         |
|          | ค่าเฉลี่ย                 | 5,460           | 5,500         |

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิตกะหล่ำปลี

จากผลการทดสอบทั้งสองกรรมวิธีตรวจไม่พบ สารพิษตกค้างในผลผลิต ตามเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนด(ตารางที่ 6 ) เช่นเดียวกับงานทดสอบของ รพีพร และคณะ(2558) พบว่า กะหล่ำปลีที่มีการจัดการศัตรูกะหล่ำปลี (หนอนใยผักและหนอนกระทู้ผัก) แบบผสมผสาน โดยใช้กับดักกาวเหนียวพยากรณ์การระบาด และ การใช้เชื้อ BT และ NPV สลับกับการใช้สารเคมีชนิดสลายตัวเร็วไม่มีการตกค้างในผลผลิต

**ตารางที่ 6** ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิตกะหล่ำปลี แปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                  | ผลผลิตวิธีทดสอบ | ผลผลิตเกษตรกร  | หมายเหตุ                              |
|----------|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------------------------|
| 1        | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล    | Not detectable  | Not detectable | ตามเกณฑ์มาตรฐาน                       |
| 2        | นายสมคิด แซ่เฮื้อ          | Not detectable  | Not detectable | Thai_MRL และ Codex_MRL                |
| 3        | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพโร  | Not detectable  | Not detectable | ตรวจวิเคราะห์สาร acephate, azinphos,  |
| 4        | นายวิชัย เกษมสุขมา         | Not detectable  | Not detectable | azinphos-methyl, bifenthrin,          |
| 5        | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย    | Not detectable  | Not detectable | chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl,    |
| 6        | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข     | Not detectable  | Not detectable | coumaphos, cyfluthrin, lamboda-       |
| 7        | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพโร | Not detectable  | Not detectable | cyhalothrin, cypermethrin, diazinon,  |
| 8        | นายราชัน แซ่เฮื้อ          | Not detectable  | Not detectable | dichlorvos, dicrotofos,               |
| 9        | นายเลาซาง แซ่เฮื้อ         | Not detectable  | Not detectable | dimethoate, endosulfan, EPN, ethion,  |
| 10       | นายอนุชาย แซ่เฮื้อ         | Not detectable  | Not detectable | omethoate, epoxiconazole,             |
|          |                            |                 |                | fenitrothion, fenvalerate, malathion, |
|          |                            |                 |                | methamidophos, methidathion,          |
|          |                            |                 |                | mevinphos, monocrotophos,             |
|          |                            |                 |                | omethoate, parathion, parathion-      |
|          |                            |                 |                | methyl, permethrin, phorate,          |
|          |                            |                 |                | phosalone, phosmet, pirimiphos,       |
|          |                            |                 |                | pirimiphos-methyl, procymidone,       |
|          |                            |                 |                | profenofos, prothiofos, triazophos,   |

## ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลี

จากการทดสอบพบว่าเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีที่แตกต่างกัน โดยมีการใช้ปัจจัยการผลิตกะหล่ำปลี ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดแมลง ที่หลากหลายชนิดแตกต่างกัน

**ตาราง 6** แสดงรายละเอียดต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีของเกษตรกรบ้านห้วยมะเขือส้ม จ.แม่ฮ่องสอน

| ชื่อ                      | กรรมวิธี | ค่าพันธุ์ | เตรียมแปลง | ค่าปุ๋ย | กำจัดวัชพืช | กำจัดโรคแมลง | เก็บเกี่ยว | ค่าให้น้ำ | ต้นทุนรวม |
|---------------------------|----------|-----------|------------|---------|-------------|--------------|------------|-----------|-----------|
| นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | เกษตรกร  | 550       | 800        | 3700    | 0           | 2253         | 3000       | 600       | 10,903    |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 3700    | 0           | 1588         | 2500       | 600       | 9,738     |
| นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | เกษตรกร  | 550       | 800        | 2670    | 0           | 2477         | 1000       | 300       | 7,797     |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 2670    | 0           | 863          | 1200       | 300       | 6,383     |
| นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | เกษตรกร  | 550       | 800        | 2730    | 750         | 3231         | 1500       | 900       | 10,461    |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 2730    | 750         | 1385         | 2000       | 900       | 9,115     |
| นายวิชัย เกษมสุขมา        | เกษตรกร  | 550       | 800        | 2780    | 500         | 3892         | 3000       | 300       | 11,822    |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 2780    | 500         | 850          | 3000       | 300       | 8,780     |
| นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | เกษตรกร  | 550       | 800        | 1990    | 400         | 3047         | 3500       | 600       | 10,887    |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 1990    | 400         | 1457         | 1500       | 600       | 7,297     |
| นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | เกษตรกร  | 550       | 800        | 2780    | 750         | 1016         | 2000       | 600       | 8,496     |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 2780    | 750         | 950          | 2000       | 600       | 8,430     |
| นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | เกษตรกร  | 550       | 800        | 3190    | 400         | 2594         | 2700       | 300       | 10,534    |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 3190    | 400         | 790          | 2000       | 300       | 8,030     |
| นายราชัน แซ่เฮ้อ          | เกษตรกร  | 550       | 800        | 1990    | 0           | 3017         | 3000       | 300       | 9,657     |
|                           | ทดสอบ    | 550       | 800        | 1990    | 0           | 750          | 3200       | 300       | 7,590     |

|                    |         |     |     |      |   |      |      |     |       |
|--------------------|---------|-----|-----|------|---|------|------|-----|-------|
|                    | เกษตรกร | 550 | 800 | 2290 | 0 | 2380 | 2500 | 300 | 8,820 |
| นายเลาซาง แซ่เฮื้อ | ทดสอบ   | 550 | 800 | 2290 | 0 | 511  | 2000 | 300 | 6,451 |

### ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลี จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการทดสอบพบว่าต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีจังหวัดแม่ฮ่องสอน วิธีการเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 9,920 บาทต่อไร่ วิธีการทดสอบมีต้นทุนการผลิต 7,874 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 7)

ตาราง 7 แสดงต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลี จ. แม่ฮ่องสอน (บาท/ไร่)

| ลำดับที่         | ชื่อ-สกุล                 | ต้นทุน       | ต้นทุน       |
|------------------|---------------------------|--------------|--------------|
|                  |                           | วิธีทดสอบ    | เกษตรกร      |
| 1                | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | 9,738        | 1,0903       |
| 2                | นายสมคิด แซ่เฮื้อ         | 6,383        | 7,793        |
| 3                | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | 9,115.2      | 10,461       |
| 4                | นายวิชัย เกษมสุขมา        | 8,780        | 11,822       |
| 5                | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 7,291        | 10,887       |
| 6                | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | 8,430        | 8,496        |
| 7                | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | 8,030        | 10,534       |
| 8                | นายราชัน แซ่เฮื้อ         | 7,590        | 9,657        |
| 9                | นายเลาซาง แซ่เฮื้อ        | 6,451        | 8,820        |
| 10               | นายอนุชาย แซ่เฮื้อ        | 6,934        | 9,826        |
| <b>ค่าเฉลี่ย</b> |                           | <b>7,874</b> | <b>9,920</b> |

### รายได้ผลผลิตของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

รายได้การผลิตกะหล่ำปลีจังหวัดแม่ฮ่องสอนจากการทดสอบพบว่าการผลิตกะหล่ำปลีจังหวัดแม่ฮ่องสอน วิธีการเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 48,580 บาทต่อไร่ วิธีการทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 46,800 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แสดงรายได้การผลิตกะหล่ำปลี จ. แม่ฮ่องสอน (บาท/ไร่)

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                 | ผลผลิต    | ผลผลิต    | รายได้    | รายได้      |
|----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|          |                           | วิธีทดสอบ | เกษตรกร   | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|          |                           | (กก./ไร่) | (กก./ไร่) | (บาท/ไร่) | (บาท/ไร่)   |
| 1        | นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | 6,020     | 8,200     | 54,180    | 73,800      |
| 2        | นายสมคิด แซ่เฮ้อ          | 4,410     | 3,000     | 39,690    | 27,000      |
| 3        | นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | 4,242     | 3,300     | 38,178    | 29,700      |
| 4        | นายวิชัย เกษมสุขมา        | 5,698     | 5,000     | 51,282    | 45,000      |
| 5        | นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 5,530     | 7,000     | 49,770    | 63,000      |
| 6        | นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | 4,270     | 5,000     | 38,430    | 45,000      |
| 7        | นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | 5,810     | 6,000     | 52,290    | 54,000      |
| 8        | นายราชัน แซ่เฮ้อ          | 7,560     | 6,500     | 68,040    | 58,500      |



|                  |                    |       |       |        |        |
|------------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|
| 9                | นายเลาซาง แซ่เฮื้อ | 5,040 | 6,000 | 45,360 | 54,000 |
| 10               | นายอนุชาย แซ่เฮื้อ | 6,020 | 5,000 | 54,180 | 45,000 |
| <b>ค่าเฉลี่ย</b> |                    | 5,460 | 5,500 | 48,580 | 46,800 |

### วิเคราะห์ผลตอบแทนการปลูกกะหล่ำปลี

จากผลการทดลองพบว่าวิธีการของเกษตรกรสามารถให้รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 49,500 บาท สูงกว่าวิธีการทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 49,140 บาท แต่พบว่าวิธีการของเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่า 9,913 บาทต่อไร่ ขณะที่วิธีการทดสอบมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 7,880 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) พบว่า วิธีการทดสอบมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่า 6.35 วิธีการเกษตรกรมีอัตราผลตอบแทน 4.99 (ตารางที่ 9)

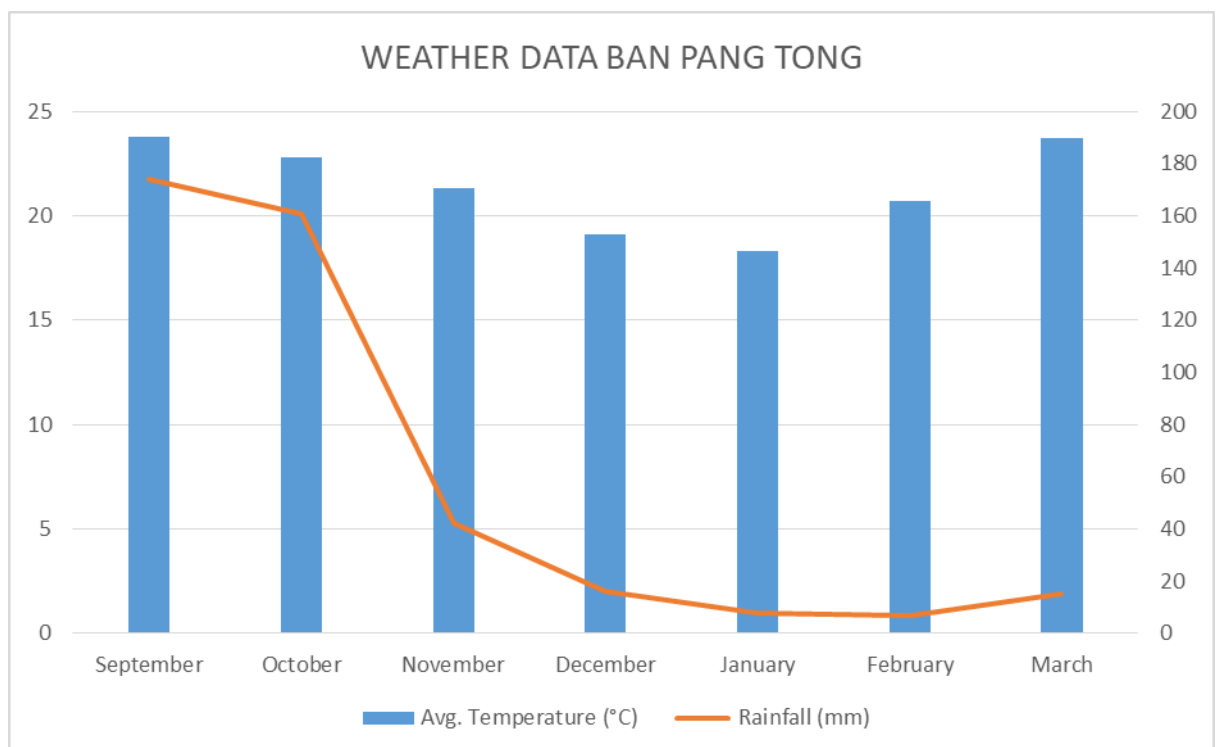
### ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนการผลิตกะหล่ำปลี จังหวัดแม่ฮ่องสอน

| ชื่อ-สกุล                 | รายได้    | รายได้      | ต้นทุน    | ต้นทุน      | BCR       | BCR         |
|---------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                           | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร | วิธีทดสอบ | วิธีเกษตรกร |
|                           | (บาท/ไร่) | (บาท/ไร่)   | (บาท/ไร่) | (บาท/ไร่)   |           |             |
| นายมันชัย วรปัญญาภัยกุล   | 54,180    | 73,800      | 9,738     | 10,903      | 5.56      | 6.77        |
| นายสมคิด แซ่เฮื้อ         | 39,690    | 27,000      | 6,383     | 7,797       | 6.22      | 3.46        |
| นายสมบัติ กลิ่นกุหลาบไพร  | 38,178    | 29,700      | 9,115     | 10,461      | 4.19      | 2.84        |
| นายวิชัย เกษมสุขมา        | 51,282    | 45,000      | 8,780     | 11,822      | 5.84      | 3.81        |
| นายทวีศักดิ์ กมลยุทธชัย   | 49,770    | 63,000      | 7,291     | 10,887      | 6.83      | 5.79        |
| นายไชยา บัณฑิตเทือกสุข    | 38,430    | 45,000      | 8,496     | 8,430       | 4.52      | 5.34        |
| นายวรินทร์ กลิ่นกุหลาบไพร | 52,290    | 54,000      | 8,030     | 10,534      | 6.51      | 5.13        |

|                   |               |               |              |              |             |             |
|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| นายราชัน แซ่เฮ้อ  | 68,040        | 58,500        | 7,590        | 9,657        | 8.96        | 6.06        |
| นายเลาซาง แซ่เฮ้อ | 45,360        | 54,000        | 6,451        | 8,820        | 7.03        | 6.12        |
| นายอนุชาย แซ่เฮ้อ | 54,180        | 45,000        | 6,934        | 9,826        | 7.81        | 4.58        |
| <b>ค่าเฉลี่ย</b>  | <b>49,140</b> | <b>49,500</b> | <b>7,880</b> | <b>9,914</b> | <b>6.35</b> | <b>4.99</b> |

### ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

ปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนระหว่างเดือนกันยายนพ.ศ. 2559 – มีนาคม 2560 เฉลี่ย 60.42 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนสะสม 423 มิลลิเมตร และในระหว่างการดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต กะหล่ำปลีปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง เดือนกันยายนพ.ศ. 2559 – มีนาคม 2560 มีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 174 161 42 16 8 7 และ 15 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 1) โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 – มีนาคม 2560 เท่ากับ 21.38 องศาเซลเซียส ซึ่งระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 – มีนาคม 2560 มีอุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละเดือนดังนี้ 22.8 21.3 19.1 18.3 20.7 และ 23.7 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ข้อมูลสภาพอากาศบ้านปางตอง (ที่ระดับความสูง 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง)

\* แหล่งข้อมูลจาก สถานีทดสอบประมงน้ำจืดแม่ฮ่องสอนและสถานีไฟฟ้าแม่ฮ่องสอน ปี 2560

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูกะหล่ำปลีพบว่าไม่มีแตกต่างจากวิธีเกษตรกร โดยพบว่าวิธีการทดสอบมีผลจำนวนครั้งการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำปลีเฉลี่ย 2.2 ครั้ง/ฤดูปลูก ส่วนวิธีการเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด 4 ครั้งต่อฤดูปลูก ซึ่งพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,460 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,500 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั้งสองกรรมวิธีตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต วิธีการของเกษตรกรสามารถให้รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 49,500 บาท สูงกว่าวิธีการทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 49,140 บาท โดยวิธีการของเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 9,913 บาทต่อไร่ ขณะที่วิธีการทดสอบมีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ย 7,880 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่าอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีการทดสอบมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่า 6.35 วิธีการเกษตรกรมีอัตราผลตอบแทน 4.99 จึงเป็นเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

1. **การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์** : 1). กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอเมือง อำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน  
2) หน่วยงานของรัฐนำไปถ่ายทอดแก่เกษตรกร ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์กรมมหาชน)

### 2. เอกสารอ้างอิง :

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๕๒. คู่มือโรคผัก. ISBN ๙๗๘-๙๗๔-๔๓๖-๗๐๘-๒. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. ๑๕๓ หน้า.

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๒๕๔๗. กะหล่ำปลี : คู่มือการจัดการศัตรูพืชและระบบนิเวศ. โครงการ IPM DANIDA. กรุงเทพฯ. ๒๗๒ หน้า

จตุรงค์ พวงมณี ระพีพงศ เกษตรสุนทร กุหลาบ อุดสุข พิมพ์พรรณ นันตะภูมิ และ กรรณิการ์ มณีหาญ .2549. การศึกษาจำนวนแมลงศัตรูพืชและ แมลงศัตรูธรรมชาติในระบบการผลิตผักปลอดสารพิษ รายงานการประชุมวิชาการ ศวพก. ป 2549. ศูนย์วิจัยเพื่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 153-158.

มันทนา มิลน์ สุรพล วิเศษสรรค์ อุดมลักษณ์ อุ๋นจิตต์วรรณะ. ๒๕๕๐. การผลิตการสกัดจากดอกบัวตองในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทดแทนสารเคมี ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ ๒๕๕๐. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. หน้า ๔๒๓-๔๒๔.

มณีฉัตร นิกรพันธ์. ๒๕๕๔. กะหล่ำ. โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์. กรุงเทพฯ. ๒๔๖ หน้า.

ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร Online กรมส่งเสริมการเกษตร. ๒๕๕๖.

[http://production.doae.go.th/report/report\\_main๒.php?report\\_type=๑](http://production.doae.go.th/report/report_main๒.php?report_type=๑). (๑๑ ธันวาคม ๒๕๕๖)

รพีพร ศรีสถิตย์, สุทธิพันธ์ ประสารน์สุวรรณ, อมฤต วงษ์ศิริ, ศิริลักษณ์ พุทธรังค์, ทิตากร ปานอินทร์, ศุภชัย

อดิชาติ, กุศล ถมมา, ปราณี วรรณตรสุตาทิพย์, ศิริวรรณ อัมพันธ์ฉาย, วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์, อริญญา ลุนจันทา, จารุพงศ์ ประสพสุข, มะนิต สารุณา, อุบล หินเฮาว์, ปริยานุช สายสุพรรณ, ชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ และหทัยา พรหมโต.2558. การทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตผักปลอดภัยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน ในรายงานผลงานวิจัยปี 2558 กรมวิชาการเกษตร

ราชบัณฑิตยสถานจัดพิมพ์. ๒๕๓๘. อนุกรมวิธานพืช อักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. บริษัทเพื่อนพิมพ์จำกัด. ๔๙๕ หน้า.

สมชาย เชื้อจิ้น. ๒๕๕๐. กะหล่ำปลีปลอดภัย จากงานวิจัยสู่เกษตรกร. จัดหมายข่าวผลิใบ กรมวิชาการเกษตร. พ.ย. ๒๕๕๐, ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๑๐ ประจำเดือน พฤศจิกายน. หน้า ๑๑-๑๕.

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. ๒๕๕๗ สารสกัดจากพืช เพื่อควบคุมศัตรูพืช. จัดหมายข่าวผลิใบ กรมวิชาการเกษตร ISSN ๑๕๑๓-๐๐๑๐.

สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖ จังหวัดเชียงใหม่, ๒๕๕๕. ข้อมูลสถิติการผลิตพืช. อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ <http://www.ndoae.doae.go.th/> ค้นเมื่อ เมื่อวันที่ ๒๕ พ.ค. ๒๕๕๗.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.๒๕๕๗. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. ๙๐๐๒-๒๕๕๖  
สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. [www.acfs.go.th](http://www.acfs.go.th)

อนันต์ ปัญญาเพิ่ม. ๒๕๕๑. การใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มีผลต่อการสะสมของสารพิษตกค้างใน  
กะหล่ำปลี กรณีศึกษา : ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่.  
วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. ๙๙ หน้า.

Basset, M. J. ๑๙๘๖. Breeding vegetable crops. Avi Publishing Company, Inc. Westport,  
Connecticut, pp. ๕๘๔.

Shinohara, C. ๑๙๘๔. Vegetable Seed Production Technology of Japan. Vol. ๑. Shinohara'a.  
Authorized Agricultural Consulting Engineer Office. ๔-๗-๗, Nishiooi, Shinagawaku, Tokyo.  
Japan.

### 3.ภาคผนวก :





