

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
- |                    |  |                                |
|--------------------|--|--------------------------------|
| 1. แผนงานวิจัย     | วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน  |                                |
| 2. โครงการวิจัย    | การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห่อมที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน   |                                |
| กิจกรรม            | การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห่อมที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกที่สำคัญ   |                                |
| 3. ชื่อการทดลอง    | การจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห่อมที่เหมาะสม   |                                |
| ชื่อการทดลอง       | Increase Production Efficiency of <i>Strobilanthes cusia</i> (Nees) Kuntze by Appropriate Demonstration Plot |                                |
| 4. คณะผู้ดำเนินงาน |  |                                |
| หัวหน้าการทดลอง    | ประนอม ใจอ้าย  | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |
| ผู้ร่วมงาน         | พรณพิมล สุริยะพรหมชัย  | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |
|                    | วิภาดา แสงสร้อย  | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |
|                    | มณฑิรา ภูติวรนาถ   | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |
|                    | สุทธิณี เจริญคิด   | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |
|                    | รณรงค์ คนชม  | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ |

### 5. บทคัดย่อ

การจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห่อมที่เหมาะสม โดยคัดเลือกเกษตรกรและพื้นที่เป้าหมายในแหล่งปลูกห่อมที่สำคัญในภาคเหนือตอนบน จำนวน 6 แปลง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง และ อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ จำนวน 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง ที่ตำบลห้วยวน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา เมื่อปี 2561-2562 วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย จัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีการผลิตห่อม ได้แก่ พันธุ์ห่อมใบใหญ่ การใช้โรงเรือนพรางแสง 70 % ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวห่อมที่เหมาะสมตั้งแต่ 9 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห่อมเพื่อผลิตเนื้อห่อม จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินการยอมรับของเกษตรกร และการนำไปใช้ประโยชน์ ผลการทดลองพบว่า แปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้งต่อปี คิดเป็นผลผลิตห่อมสดเฉลี่ย 3,844 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห่อมเฉลี่ย 769 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์

## Abstract

Establishing demonstration plot to increase efficiency of *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze the production was conducted in farmer plots and target areas in the upper north of Thailand, 6 plots located in Mueang and Wang Chin district, Phrae province and 1 plot in Chiang Kham district, Phayao province during 2018 to 2019. Planning with farmers to do the demonstration plot followed by the recommendation technologies, including large leaf variety, 70% shading house, planting space 50x60 cm, suitable harvesting period from 9 months age, harvesting time during 07.00-11.00 am and using stirrer to produce indigo paste. Organized forum for sharing ideas, knowledges, transfer technology, evaluate of farmer acceptance and utilization The results showed that demonstration plots in Phrae and Phayao province can harvest 4 times per year. Average fresh yield and indigo paste were 3,844 kg/rai and 769 kg/rai respectively. Average production cost, income and net return were 7,063 baht/rai, 38,436 baht/rai and 31,373 baht/rai respectively. Farmers income increased about 20-50 percent from using recommended technologies.

## 6. คำนำ

“ผ้าหม้อห้อม” เป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดแพร่ที่มีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเมืองแพร่มานานแล้ว ต้นห้อมเป็นพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้า ในปัจจุบันต้นห้อมเหลืออยู่น้อยลงเรื่อย ๆ จนเกือบสูญพันธุ์ เนื่องจากเกษตรกรเก็บจากแหล่งธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ แต่ปลูกขึ้นมาใหม่เพื่อทดแทนน้อย ประกอบกับเกิดภาวะน้ำป่าไหลหลากทำให้ต้นห้อมถูกพัดพาสูญหายไปจากแหล่งเดิม ต้นที่เหลืออยู่ก็เจริญเติบโตไม่ทันกับความต้องการของผู้ผลิตผ้าหม้อห้อม ซึ่งได้รับความนิยมน้อยอย่างกว้างขวาง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) รวมทั้งทางจังหวัดแพร่ได้พัฒนาส่งเสริมผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมอย่างต่อเนื่อง จนทำให้มีการขยายตัวทั้งปริมาณและคุณภาพ ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการมีความต้องการห้อมสดประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อวัน และในรูปเนื้อห้อมประมาณ 80-100 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการห้อมสดประมาณ 80-100 ตัน (ผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อมแพร่, 2556) เพื่อนำมาทำเป็นเนื้อห้อมหรือห้อมเปียก โดยการนำใบห้อมไปผ่านกระบวนการหมักจนเหลือแต่ตะกอนคล้ายโคลน ปริมาณห้อมสดภายในจังหวัดแพร่ไม่เพียงพอจึงได้นำเข้าจากจังหวัดสกลนครและประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว ที่กำลังจะขาดแคลนเช่นเดียวกัน ผู้ประกอบการบางส่วนจึงมีการนำสารเคมีมาใช้ย้อมผ้าทดแทนเนื้อห้อม ซึ่งมีอันตรายต่อสุขภาพของผู้สวมใส่ และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ต้นห้อม เป็นแหล่งของอินดิโกในธรรมชาติที่สำคัญ มีอายุไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ ถ้าอยู่ในที่ร่มเย็นมีน้ำซึมขึ้นอยู่เสมอจะอยู่ได้ถึง 8-9 ปี ใบห้อมสามารถเก็บไปทำอินดิโกได้ต่อเมื่ออายุย่างเข้าปีที่ 2 ระยะของการเก็บไม่จำกัดแล้วแต่จะออกแขนงช้าหรือเร็ว การเก็บถ้ามีมากก็หักทิ้งกิ่ง ถ้ามีน้อยก็เก็บเป็นใบ ๆ ในการสกัดอินดิโกจากใบครามและใบห้อม คือการตัดวัตถุดิบที่สดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วใส่ถุงผ้า หมักด้วยน้ำในถุงที่มีฝาปิดมิดชิด เป็นระยะเวลา 1 วัน ได้ตะกอนสีประมาณ 0.005 มก. ต่อน้ำหนักใบสด 1 กรัม วิธีนี้ยังสามารถกำจัดกากวัตถุดิบที่เหลือจากการหมักได้ง่าย ลดกลิ่นเหม็นที่เกิดจากการหมักได้ สารสีที่สกัดได้จากใบครามและใบห้อมเป็นสารอัลคาลอยด์ที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารสีน้ำเงินและแดง สารสีน้ำเงินคืออินดิโกและสารสีแดงคืออินดิรูบิน ซึ่งมีปริมาณเป็น 6.8 เท่าของอินดิโกและมีความคงทนในบรรยากาศมากกว่า (นิตยา, 2544) ใบของต้นห้อมและต้นครามมีสารที่เรียกว่า อินดิแคน (Indican) ซึ่งสามารถละลายน้ำได้แต่ไม่มีสีอินดิแคน เมื่อทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนจะเกิดเป็นกลูโคส และสารอินโดซิล (Indoxy) เมื่ออินโดซิลรวมตัวกับก๊าซออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นสารคราม (Indigo) หรือเรียกว่า ห้อมเปียก หรือครามเปียก สารครามมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในด่าง ดังนั้นการก่หม้อสำหรับย้อมครามจึงต้องมีการปรับสภาพในหม้อให้สมดุล เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิและปริมาณสารคราม ในสภาวะที่เหมาะสมสารครามจะถูกรีดิวส์ให้เป็น ลิวโคอินดิโก (Leucoindigo หรือ White indigo) ซึ่งมีสีเหลืองและละลายน้ำได้ โดยลิวโคอินดิโก จะถูกดูดซับและติดที่เส้นใยผ้า และเมื่อลิวโคอินดิโกที่ถูกดูดซับติดกับเส้นใยผ้านั้นสัมผัสกับอากาศก็จะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศ กลายเป็นสีน้ำเงินติดที่เส้นใยผ้า ในการย้อมสีครามธรรมชาติจะทำการย้อมวันละ 2 ครั้ง เท่านั้น คือ ตอนเช้าและตอนเย็น ทั้งนี้เพื่อให้สารครามที่มีอยู่ในน้ำย้อมนั้นเปลี่ยนสถานะเป็น ลิวโคอินดิโก ให้มีปริมาณสีมากพอที่จะย้อมผ้าหรือฝ้ายในครั้งต่อไปได้ โดยระยะเวลาในการย้อมแต่ละครั้งจะต้องห่างกันประมาณ 6-8 ชั่วโมง ซึ่งความเข้มของสีครามบนผ้าหรือฝ้าย จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่นำผ้าหรือฝ้ายไปย้อม โดยทั่วไปประมาณ 10-15 ครั้ง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) เป็นการทำผ้าหม้อห้อมด้วยกรรมวิธีแบบดั้งเดิมของชาวไทยพวน ด้วยการทอผ้าฝ้ายโดยใช้กีมือพื้นบ้านหรือเย็บด้วยมือทั้งตัวหรือเย็บด้วยจักร แล้วย้อมด้วยน้ำครามจากต้นห้อม การทำ

เสื้อห่มห้อมแบบดั้งเดิมมีความยุ่งยากที่ขั้นตอนการจัดทำสีย้อมจากต้นห้อม แต่หลังจากที่มีการจัดเตรียมสีย้อมที่ได้จากต้นห้อม ไว้ในโอ่งเรียบร้อยแล้วมีขั้นตอนการย้อมทำได้ง่าย (อุดม, 2548) ข้อดีของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ย้อม ผู้บริโภค และน้ำสีที่เหลือไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เป็นวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและไม่สามารถผลิตสีตามที่ตลาดต้องการได้ สีซีดจาง และมีความคงทนต่อแสงน้อย (โครงการฝ้ายแกมไหม, 2546) การย้อมฝ้ายด้วยครามและห้อมนั้นใช้วิธีย้อมเย็น การเตรียมสีจากครามและห้อมในทุกแห่งใช้วิธีหมักในน้ำด่าง ตีเป็นฟองเพื่อให้อากาศ จนได้ตะกอนสีน้ำเงินดำ แยกเก็บไว้ใช้ย้อมต่อไป หรือจะเริ่มจากตะกอนครามหรือห้อมที่หมักแล้วผสมน้ำด่างขี้เถ้า ปูนขาว และใบส้มป่อยบด นำฝ้ายมาทุบแช่น้ำและซुบน้ำแป้ง ขยี้กับน้ำย้อม ปิดตาก และย้อมหลาย ๆ ครั้ง แล้วตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ การสกัดสีจากห้อมนั้น ห้อมสดจะให้อินดิโก้มาก แต่ถ้าเป็นห้อมไม่สดจะมีอินดิโก้น้อย อาจอยู่ในรูปอินดิแคนและสารอื่นปนออกมามาก (สุริย์และคณะ, 2543)

ผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2554-2558 ได้สายพันธุ์ห้อมจากแหล่งต่าง ๆ พันธุ์ห้อมที่เหมาะสมและเจริญเติบโตดีในพื้นที่จังหวัดแพร่ รวมทั้งได้เครื่องทุ่นแรงในกระบวนการทำเนื้อห้อมแล้ว และเทคโนโลยีด้านการผลิต ได้แก่ การปลูก ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม เทคนิคการตัดแต่งกิ่ง การพรางแสง อายุการเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาการเก็บใบห้อม เพื่อให้ได้เนื้อห้อมสูงสุด แต่ยังคงขาดการทดสอบเทคโนโลยีและการจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ และมีแหล่งเรียนรู้ในชุมชนต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. โรงเรือนพรางแสง 70%
2. ต้นห้อมสายต้นใบใหญ่
3. ระบบน้ำ ได้แก่ ข้อต่อ ข้ออ หัวสปริงเกอร์ และท่อ PE
4. วัสดุอุปกรณ์ปักชำ ได้แก่ แกลบดิบ แกลบดำ ทรายละเอียด และหน้าดิน
5. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี 25-7-7
6. อุปกรณ์ในการทำเนื้อห้อม

### วิธีการดำเนินงาน

1. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในแหล่งปลูกห้อมที่สำคัญในภาคเหนือตอนบน จำนวน 2 แหล่ง คือ จังหวัดแพร่ และจังหวัดพะเยา
2. วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย
3. ศึกษาข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
4. จัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีที่ได้มาจากการทดสอบเทคโนโลยีในแหล่งผลิตห้อมที่สำคัญและเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยนำเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในปี 2560 มาทำในแปลงต้นแบบที่จังหวัดแพร่ จำนวน 5

แปลง และที่จังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง เตรียมแปลงทดลอง โดยไถดินและยกร่องแปลงตามสภาพพื้นที่ ปลูกหอมพันธุ์หอมใบใหญ่ ใช้โรงเรือนพรางแสง 70 % ใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวหอมที่เหมาะสมตั้งแต่ 9 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำหอมเพื่อผลิตเนื้อหอม (ประนอม คณะ, 2561)

5. จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี
6. ประเมินการยอมรับของเกษตรกร และการนำไปใช้ประโยชน์
7. สรุปและรายงานผล

#### การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติงานภายในแปลง
2. ผลผลิตน้ำหนักสด และน้ำหนักเนื้อหอม
3. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
4. ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลิตหอมสด และเนื้อหอม และปัญหาอุปสรรคอื่นๆ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ คะแนนประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

#### สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. แปลงเกษตรกร ตำบลสวนเขื่อน ตำบลริมยม อำเภอเมือง และ ตำบลแม่พุง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่.แพร่
  2. แปลงเกษตรกร ตำบลห้วยวน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา
- ระยะเวลา ปี 2561-2562

#### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ได้ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ เพื่อจัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีผลิตหอมในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 6 ราย ๆ ละ 0.5 ไร่ อยู่ในพื้นที่จังหวัดแพร่จำนวน 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง ได้ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้ไถเตรียมพื้นที่ และสร้างโรงเรือนชั่วคราวพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการการจัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีการผลิตหอมในจังหวัดแพร่ และพะเยา เมื่อเดือนธันวาคม 2560 ม.5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่

	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่
1	นายสว่าง สีต้อ	25/1 หมู่ 5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่
2	นายรันจวน วันติ	64/2 หมู่ 5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่
3	นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม	225 หมู่ 5 ต.ทุ่งไธ้ง อ.เมือง จ.แพร่
4	นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	124 หมู่ 16 ต.แม่พุง อ.วังชิ้น จ.แพร่
5	นายดำรง ทองคำไธ้ง	177 หมู่ 4 ต.แม่ยม อ.เมือง จ.แพร่
6	นางมาลี วงศ์ใหญ่	36 ม.2 ต.ห้วยวน อ.เชียงคำ จ.พะเยา

### 8.1 ผลการดำเนินงานของเกษตรกรต้นแบบแต่ละราย มีดังนี้

#### 1. นายสว่าง สีต้อ ที่อยู่ 25/1 หมู่ 5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ซ่อมแซมต้นหอมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน และหลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 เดือน นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่น จำนวน 150 ราย

#### 2. นายรันจวน วันติ ที่อยู่ 64/2 หมู่ 5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรได้ขยายแปลงปลูกหอมเพื่อผลิตต้นพันธุ์หอมเพื่อจำหน่าย นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่น จำนวน 26 ราย

#### 3. นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม ที่อยู่ 225 หมู่ 5 ต.ทุ่งไธ้ง อ.เมือง จ.แพร่

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ซ่อมแซมต้นหอมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน และหลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 เดือน และได้ผลิตเนื้อหอม และได้นำมาใช้ในการย้อมผ้าหม้อหอม นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่นอีก 120 ราย

#### 4. นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์ ที่อยู่ 124 หมู่ 16 ต.แม่พุง อ.วังชิ้น จ.แพร่

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน และหลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 เดือน และได้ผลิตเนื้อหอม และได้นำมาใช้ในการย้อมผ้าหม้อหอม นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่น จำนวน 50 ราย

5. นายดำรง ทองคำไธ้ ที่อยู่ 177 หมู่ 4 ต.ริมยม อ.เมือง จ.แพร่

เกษตรกรปลูกต้นหอมแซมระหว่างแปลงกล้วยหอมทอง ได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ซ่อมแซมต้นหอมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่น จำนวน 80 ราย

6. นางมาลี วงศ์ใหญ่ ที่อยู่ 36 ม.2 ต.ห้วยวน อ.เชิงคำ จ.พะเยา

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นหอม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ซ่อมแซมต้นหอมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน และหลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 เดือน ได้ผลิตเนื้อหอม และได้นำมาใช้ในการย้อมผ้าพื้นเมืองไทลื้อ แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ จำนวน 20 ราย

## 8.2 ต้นทุนการผลิตหอมของเกษตรกร

ต้นทุนการผลิตหอม ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าโรงเรือนพรางแสง ค่าแรงงานปลูก ค่าน้ำมันสูบน้ำ ค่ายเคมี ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว และค่าปูนขาวทำเนื้อหอม เป็นต้น โดยการผลิตหอมตามวิธีการของแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 12,750 บาท/ไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ส่วนการผลิตหอมตามวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,600 บาท ค่าแรงงานมากกว่าวิธีแนะนำเนื่องจากใช้แรงงานในการทำเนื้อหอม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ต้นทุนการผลิตห่อมของเกษตรกร 6 ราย ในพื้นที่จังหวัดแพร่ และจังหวัดพะเยา ตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 ถึงมิถุนายน 2562

รายการ	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าไถเตรียมแปลง	600	600
2. ค่าโรงเรือนพรางแสง	8,200	0
3. ค่าแรงงานปลูก	400	400
4. ค่าน้ำมันสูบน้ำ	800	800
5. ค่าปุ๋ยเคมี	750	750
6. ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300
6. ค่าแรงงาน	1,200	2,250
7. ค่าปูนขาวทำเนื้อห่อม	500	500
รวม	12,750	5,600

### 8.3 ผลผลิตต่อไร่

การผลิตห่อมในแปลงต้นแบบของเกษตรกรจำนวน 5 ราย พบว่า วิธีแนะนำในแปลงต้นแบบให้ผลผลิตห่อมสดมากกว่าวิธีเกษตรกร เก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่ออายุ 9 เดือน และเก็บเกี่ยวครั้งต่อไปทุก 3 เดือน รวมเก็บเกี่ยว 4 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นผลผลิตห่อมสดเฉลี่ย 3,023 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เมื่อคิดเป็นผลผลิตเนื้อห่อมซึ่งได้จากห่อมสด 5 กิโลกรัม ได้เนื้อห่อม 1 กิโลกรัม จะได้เนื้อห่อมเฉลี่ย 605 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

ส่วนวิธีเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2 ครั้งต่อปี เนื่องจากเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤษภาคม เกษตรกรไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับให้น้ำต้นห่อม จึงทำให้มีต้นห่อมแตกยอดอ่อนน้อย ทำให้ได้ผลผลิตน้อยกว่าโดยได้ผลผลิตห่อมสดเฉลี่ย 1,910 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และคิดเป็นผลผลิตเนื้อห่อมเฉลี่ย กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 3)

### 8.4 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ

วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตห่อมของเกษตรกรแต่ละรายไม่เท่ากันอยู่ระหว่าง 9,600-13,000 บาท เฉลี่ย 11,233 บาทต่อไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ซึ่งเกษตรกรลงทุนครั้งเดียวในปีแรกเท่านั้น ในปีถัดไปไม่มีต้นทุนนี้ และใช้ได้เป็นเวลา 3-4 ปี ในปีที่ 1 และปี 2 รายได้จากผลผลิตห่อมสดที่เก็บเกี่ยวจำนวน 4 ครั้ง ราคาจำหน่ายห่อมสด 20 บาทต่อกิโลกรัม ตั้งแต่ 44,000-72,000 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 34,200-61,000 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 49,233 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร จึงได้เป็นข้อเสนอแนะให้เกษตรกรที่ผลิตห่อมให้มีการดูแลรักษาอย่างถูกต้องก็จะได้ผลผลิตสูง (ตารางที่ 4)

ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตห่อม 4,800-5,800 บาท เฉลี่ย 5,233 บาทต่อไร่ มีรายได้ 17,000-32,000 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 20,600-42,400 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 32,633 บาทต่อไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานแต่เกษตรกรจะใช้แรงงานในครอบครัว ซึ่งได้นำมาคิดเป็นต้นทุนด้วย (ตารางที่ 4)



ตารางที่ 3 ผลผลิตต่อไร่ของหอมสด ผลิตเนื้อหอม ส่วนต่างระหว่างการผลิตหอมวิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกรในพื้นที่ จังหวัดแพร่ เมื่อเก็บผลผลิต 1 ครั้ง เมื่อเดือนสิงหาคม-กันยายน 2561

ชื่อเกษตรกร	หอมสด (กก./ไร่)		เนื้อหอม (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
นายสว่าง สีต้อ	3,500	2,410	700	482
นายรัฐจวน วันดี	3,120	2,200	624	440
นางสาวณิษฐา อ่อนน้อม	3,600	2,050	720	410
นางศิวินันท์ จิรกุลธนินโชชน์	3,040	2,010	608	402
นายคำรง ทองคำไธสง	2,200	1,420	440	284
นางมาลี วงศ์ใหญ่	2,680	1,270	536	254
ค่าเฉลี่ย	3,023	1,910	605	379

ตารางที่ 4 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) ของการผลิตหอมระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร เมื่อเดือนสิงหาคม-กันยายน 2561

ชื่อเกษตรกร	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ
	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)
นายสว่าง สีต้อ	7,500	35,000	27,500	5,100	24,100	19,000
นายรัฐจวน วันดี	7,200	31,200	24,000	4,800	22,000	17,200
นางสาวณิษฐา อ่อนน้อม	7,500	36,000	28,500	4,800	20,500	15,700
นางศิวินันท์ จิรกุลธนินโชชน์	7,400	30,400	23,000	5,600	20,100	14,500
นายคำรง ทองคำไธสง	6,800	22,000	15,200	4,800	14,200	9,400
นางมาลี วงศ์ใหญ่	6,500	26,800	20,300	4,500	12,700	8,200
ค่าเฉลี่ย	7,150	30,233	23,083	4,933	18,933	14,000

## 8.5 การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอมที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกที่สำคัญ ในพื้นที่จังหวัดแพร่ ทั้ง 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา 1 แปลง ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของเกษตรกร โดยมีเกษตรกรต้นแบบเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรที่สนใจ จำนวนทั้งหมด 446 ราย เกษตรกรนำไปปลูกในพื้นที่ 150 ไร่ (ตารางที่ 5) และได้ถ่ายทอดให้เกษตรกรในจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน และลำพูน เพื่อนำหอมไปใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้าพื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ในชุมชน

นอกจากนี้แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอมยังมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกหอมและผู้สนใจอื่น ๆ และใช้เป็นจุดท่องเที่ยวโดยใช้แปลงต้นแบบหอมเป็นแหล่งเรียนด้านการผลิตผ้าหม้อหอมตามวิถีชุมชน ตั้งแต่การปลูกในแปลง การนำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้า จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและ

ทางอ้อม ทำให้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายกลุ่มเกษตรกร กลุ่มผลิตผ้าพื้นเมืองและผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังได้ร่วมกับ จังหวัดแพร่เพื่อขับเคลื่อนแผนพัฒนาจังหวัดแพร่ปี 2561-2564 ซึ่งมีแผนการดำเนินงานสนับสนุนให้เกษตรกรผลิต ห้อมเชิงการพาณิชย์ในปี 2561-62 จำนวน 150 ราย พื้นที่ 75 ไร่ และเกษตรกรนำเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบไปใช้ ภายใต้โครงการ 9101 จังหวัดแพร่อีก 52 ราย

ตารางที่ 5 การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตห้อมสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา ปี 2562

ชื่อเกษตรกร	การขยายเทคโนโลยี สู่เกษตรกรข้างเคียง (ราย)	พื้นที่ (ไร่)
นายสว่าง สีตื้อ	150	60
นายรัฐจวน วันติ	26	25
นางสาวณิชากุล อ่อนน้อม	120	30
นางศิวินันท์ จิรกุลธนิชโชตน์	50	20
นายดำรง ทองคำไธสง	80	10
นางมาลี วงศ์ใหญ่	20	5
รวม	446	150

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมของเกษตรกรแปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้งต่อปี คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,844 กก./ไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 769 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาท/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตห้อมสู่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ และจังหวัดใกล้เคียงได้นำเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากแปลงต้นแบบการผลิตห้อมไปใช้ในพื้นที่ตำบลสวนเขื่อน ตำบลทุ่งไธสง ตำบลแม่พุง อำเภอเมือง อำเภอวังชิ้น และอำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกห้อมเพิ่มขึ้นจากเดิมจาก 5 ราย เป็น 300 ราย และมีรายได้ จากการผลิตห้อมเพิ่มขึ้น 30,000-40,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์ และมีศูนย์เรียนรู้การผลิตห้อมแบบครบวงจร 1 แห่ง จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตห้อมในทีเกษตรกรรวม 12 แปลง นอกจากนี้ยังได้ขยายผลสู่โครงการ 9101 และโครงการเพิ่มรายได้ตามแผนพัฒนาจังหวัดแพร่ ปี 2561-2564 เพื่อสนับสนุนการผลิตสินค้า GI ของจังหวัดแพร่

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรนำเทคโนโลยีจากแปลงต้นแบบการผลิตหอมไปใช้ในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์
2. เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ และจังหวัดใกล้เคียงได้นำเทคโนโลยีการผลิตหอมที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากแปลงต้นแบบการผลิตหอมไปใช้ในพื้นที่ตำบลสวนเขื่อน ตำบลทุ่งโฮ้ง ตำบลแม่พุง อำเภอเมือง อำเภอวังชิ้น และอำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ทำให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกหอมเพิ่มขึ้นจากเดิมจาก 5 ราย เป็น 300 ราย และมีรายได้ จากการผลิตหอมเพิ่มขึ้น 30,000-40,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์
3. นำองค์ความรู้และประสบการณ์ไปปรับใช้และสร้างเครือข่ายในชุมชน ตลอดจนมีการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายระหว่างเกษตรกร และผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อม
4. ผู้ประกอบการที่ผลิตผ้าหม้อห้อม และผ้าพื้นเมืองของภาคเหนือ มีวัตถุประสงค์เพียงพอสำหรับย้อมผ้า คิดเป็นมูลค่า 10-20 ล้านบาทต่อปี ทำให้ผลิตภัณฑ์ผ้าพื้นเมืองยังคงเป็นอัตลักษณ์ของชุมชนต่อไป
4. นำไปขยายพื้นที่ปลูกในโครงการพัฒนาจังหวัดแพร่ปี 2561-2564 โดยใช้เป็นข้อมูลในการขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)

## 11. คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกหอมจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา ขอขอบคุณผู้ประกอบการย้อมผ้าหม้อห้อมในจังหวัดแพร่ทุกท่าน และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

- โครงการฝ้ายแกมไหม. 2546. คู่มือย้อมสีธรรมชาติ ฉบับผู้รู้ท้องถิ่น. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 32 หน้า.
- นิตยา ชะนะญาติ. 2544. การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและย้อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 77 หน้า.
- ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณฑิรา ภูติวรนาถ สอนอง อมฤกษ์ สุทธิณี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย ธรรงค์ คนชม นิพัทธ์ สุขวัญบูลย์ และอุทัย นพคุณวงศ์. 2561. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชน. หน้า 107-122. ใน: ผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2560. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ผู้ประกอบการผ้าหม้อห้อมทุ่งโฮ้ง. 2556. ปริมาณความต้องการหม้อเปียกของผู้ผลิตหม้อจังหวัดแพร่ ปี 2556. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม 4 เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน. 32 หน้า.

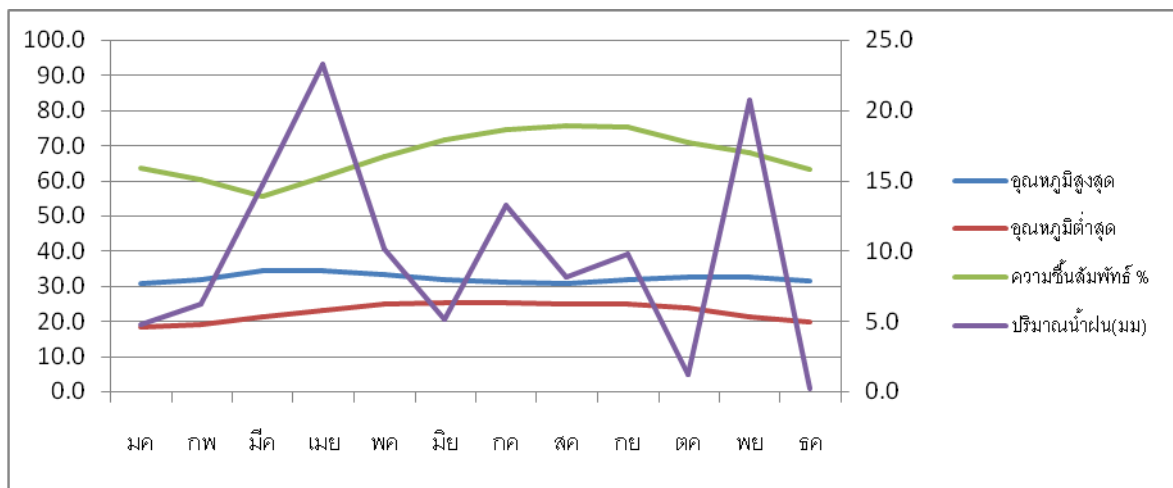
สุรีย์ พุตระกูล สรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธุ์ สุปราณี เสียงใส อนงค์ จีระโสติกกุล ฐานิศ บุตรเพชรรัตน์ อรรสา สายหยุด ศิริวรรณ วิชัย สุรารักษ์ จันทนเสถียร. 2543. การพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 199 หน้า.

อุดม พนมไพร. 2548. ศึกษาระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นฮ่อม. ปัญหาพิเศษมหาวิทยาลัยแม่โจ้. 59 หน้า.

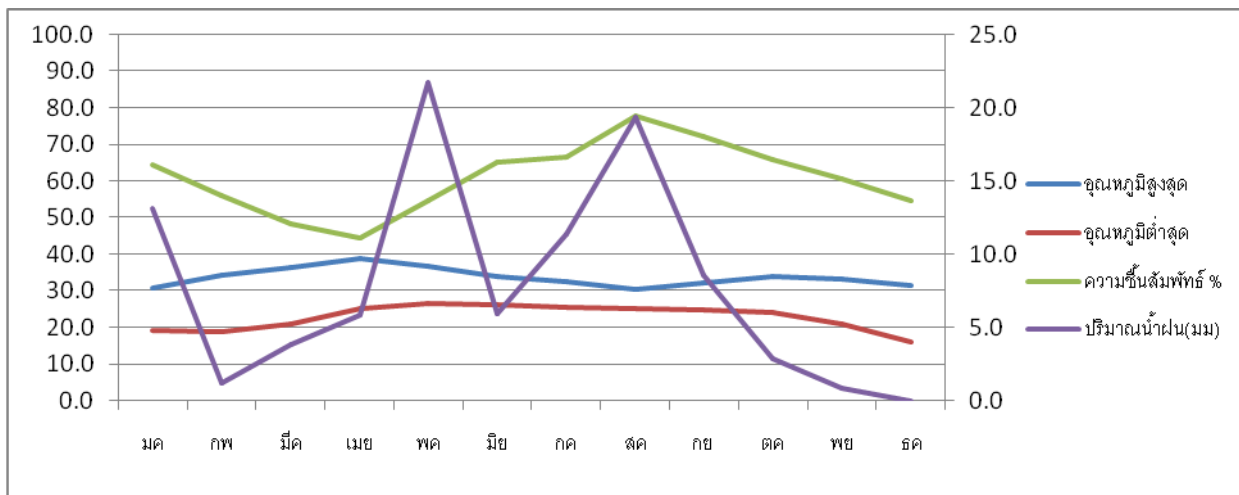
13. ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน จังหวัดแพร่ ปี 2560 (แหล่งที่มา :ศูนย์วิจัยข้าวแพร่)



ภาพผนวกที่ 2 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน จังหวัดแพร่ ปี 2561 (แหล่งที่มา :ศูนย์วิจัยข้าวแพร่)



ภาพผนวกที่ 3 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน จังหวัดแพร่ ปี 2562  
(แหล่งที่มา : ศูนย์วิจัยข้าวแพร่)





ภาพภาคผนวกที่ 4 สภาพแปลงต้นแบบห้อมของเกษตรกร และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเกษตรกร  
ในพื้นที่จังหวัดแพร่ เมื่อปี 2562