

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558

- 1.ชุดโครงการวิจัย      วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
- 2.โครงการวิจัย      วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่
- กิจกรรม      ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตห้อมเพื่อเพิ่มผลผลิต
- กิจกรรมย่อย      -
- 3.ชื่อการทดลอง      ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ
- Harvesting for High Quality Indigo of *Strobilanthes cusia* (Nees)
- Kuntze Production
- 4.คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง      ประพนอม ใจอ้าย      ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่<sup>1</sup>/
- ผู้ร่วมงาน      วิภาดา แสงสร้อย      ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่<sup>1</sup>/
- มณฑิรา ภูติวรนาถ      ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
- รณรงค์ คนชม      ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
- วิทยา อภัย      สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1

### 5.บทคัดย่อ

ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมของห้อม โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB โดยมี 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ 1) เก็บเกี่ยวอายุ 5 เดือน (กรรมวิธีควบคุม 2) เก็บเกี่ยวอายุ 6 เดือน 3) เก็บเกี่ยวอายุ 7 เดือน เก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน 5) เก็บเกี่ยวอายุ 9 เดือน 6) เก็บเกี่ยวอายุ 10 เดือน และ 7) เก็บเกี่ยวอายุ 11 เดือน เตรียมต้นพันธุ์ห้อมโดยการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำ เตรียมแปลงทดลอง โดยไถตากดิน 14 วัน และไถพรวนอีก 1 ครั้ง และเตรียมแปลงย่อยจำนวน 24 แปลงย่อย ปลูกห้อมภายใต้โรงเรือน ที่คลุมด้วยตาข่ายพลาสติกพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 70 เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ทางระบบมินิสปริงเกลอร์ และกำจัดวัชพืช อย่างสม่ำเสมอ เก็บเกี่ยวห้อม ตามอายุที่กำหนดในแต่ละกรรมวิธี โดยการตัดจากยอด 3-5 คู่ใบ นำมาชั่งน้ำหนักสด นำส่วนของห้อมที่เก็บเกี่ยวได้ นำมาทำเนื้อห้อม โดยใช้ห้อมสด 2 กิโลกรัม แช่น้ำสะอาด 20 ลิตร นำวัสดุคดใบห้อมให้จมน้ำ ตั้งไว้นาน 2-3 คืน นำเอาเศษกิ่งก้านใบห้อมออกทิ้ง กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วเติมปูนขาว 240 กรัม ลงในน้ำที่ได้ ตีน้ำห้อมให้เกิดฟองด้วยชะลอม จนเกิดฟองสีน้ำเงิน ทำจนกระทั่งฟองยุบตัวลงจึงหยุด ตั้งทิ้งไว้ให้ห้อมตกตะกอน ใช้เวลา

ประมาณ 1 คืบ เทน้ำขึ้นบนที่มีลักษณะใสทั้ง เหลือเฉพาะส่วนของตะกอน นำไปกรองด้วยผ้าฝ้ายอีกครั้งหนึ่ง จึงได้เนื้อห้อมที่มีลักษณะแห้งไม่เหลวจนเกินไป ซึ่งน้ำหนักเนื้อห้อมที่ได้ บันทึกข้อมูลการ เจริญเติบโต และ ผลผลิตต้นสด และน้ำหนักเนื้อห้อม ผลการทดลองพบว่า ห้อมที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 5 เดือน ถึง 11 เดือนให้ ผลผลิตสดต่อไร่ 2,058.8-4,592.2 กิโลกรัม โดยอายุการเก็บเกี่ยวที่ให้ผลผลิตสูง คือ 9 เดือน รองลงมาได้แก่ 10 และ 11 เดือน ซึ่งได้ผลผลิตมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยว 5- 8 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลผลิตเนื้อ ห้อมมากที่สุด 9 เดือนรองลงมา ได้แก่ 10 และ 11 เดือน พบปริมาณสารอินดิโกในเนื้อห้อมสูง เมื่ออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน

## 6. คำนำ

ต้นห้อม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze หรือ *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek. (เต็ม, 2544) หรือ อยู่ในวงศ์ Acanthaceae มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ ห้อม ห้อมเมือง (เหนือ) แม่ฮ่องสอนเรียกครามดอย น่านเรียกห้อมเมือง ห้อมหลวง และที่เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ ลำปาง เรียกห้อมน้อย ส่วนที่ไห้สี คือ ส่วนใบ ได้สีน้ำเงิน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ พุ่ม ลำต้นตั้งตรงสูงถึง 1 เมตร ลำต้นและเหง้ารูปทรงกระบอก บริเวณข้อโป่งพอง ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียง ตรงข้าม รูปวงรีกว้าง 2.5-6 เซนติเมตร ยาว 5-16 เซนติเมตร ขอบใบหยัก ฟันเลื้อนละเอียด ดอก เป็นช่อ ออกตามซอกใบและกิ่ง รูปทรงคล้ายระฆัง ดอกสีม่วง กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด โคนงอเล็กน้อย ผล เวลาแห้งแตกได้เมล็ดแบนสีน้ำตาล การขยายพันธุ์ ใช้กิ่งชำ แยกหน่อ หรือใช้เมล็ดปลูกในที่ชื้นแฉะ และ จะเติบโตได้ดีในที่มีแสงรำไรมีความชื้นสูง (กองบรรณาธิการ, 2544) ห้อม หรือห้อมเมือง เป็นไม้พุ่มสูงได้ถึง 1.5 เมตร ลำต้นเป็นเหลี่ยม รูปทรงกระบอก ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม รูปรี ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ดอกสีม่วง ออกเป็นช่อที่ซอกใบ ดอกย่อยบาน กลีบรองดอก 5 แฉก กลีบดอก เชื่อมกันเป็นหลอดโคนงอ ปลายแยก 5 กลีบ เกสรตัวผู้ 4 อัน ผลเมื่อแก่แล้วแตก เมล็ดแบนสีน้ำตาลขนาด เล็ก พบกระจายในอินเดีย จีนตอนใต้ พม่า ภูมิภาคอินโดจีน ในประเทศไทยพบตามพื้นที่ชุ่มชื้นในป่าดงดิบ ทางภาคเหนือ ออกดอกช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

สำรวจพบว่าห้อมแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มห้อมใบใหญ่ ได้แก่ สายต้นแพร่ 1 เชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา 1 และกลุ่มห้อมใบเล็ก ได้แก่ สายต้นแพร่ 2 และพะเยา 2 การเจริญเติบโต ของห้อมทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน กลุ่มห้อมใบใหญ่ให้ผลผลิตห้อมสด 1,407-1,933 กิโลกรัม/ไร่ ทำเป็นเนื้อ ห้อมได้ 110-180 กิโลกรัม/ไร่และสารอินดิโก 7.06-9.56% กลุ่มห้อมใบเล็กให้ผลผลิตห้อมสด 1,600- 1,687 กิโลกรัม/ไร่ ทำเป็นเนื้อห้อมได้ 122-169 กิโลกรัม/ไร่และสารอินดิโก 3.46-5.03% (สำนักวิจัยและ พัฒนาการเกษตร เขตที่ 1)

“ผ้าหม้อห้อม” เป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดแพร่ที่มีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเมืองแพร่มานาน แล้ว ต้นห้อมเป็นพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้า ในปัจจุบันต้นห้อมเหลืออยู่น้อยลงเรื่อย ๆ จนเกือบสูญ พันธ์ุ เนื่องจากเกษตรกรเก็บจากแหล่งธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ แต่ปลูกขึ้นมาใหม่เพื่อทดแทนน้อย ประกอบกับเกิดภาวะน้ำป่าไหลหลากทำให้ต้นห้อมถูกพัดพาสูญหายไปจากแหล่งเดิม ต้นที่เหลืออยู่ก็

เจริญเติบโตไม่ทันกับความต้องการของผู้ผลิตผ้าหม้อห้อม ซึ่งได้รับความนิยอย่างกว้างขวาง รวมทั้งทางจังหวัดแพร่ได้พัฒนาส่งเสริมผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมอย่างต่อเนื่อง ผ้าหม้อห้อม ย้อมสีธรรมชาติ มีจุดเด่น คือ เป็นผ้าฝ้าย ระบายอากาศได้ดีและสามารถดูดซับแสงยูวีได้ ทำให้ผู้สวมใส่ไม่ร้อน ไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ สารเคมีโดยเฉพาะผู้ที่เป็็นโรคมุมิแพ้ จึงเป็นที่นิยอย่างกว้างขวางทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีที่นิยมสั่งซื้อผ้าหม้อห้อมจำนวนมาก แต่มีข้อจำกัดของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและไม่สามารถผลิตสีตามที่ตลาดต้องการได้ สีซีดจางและมีความคงทนต่อ แสงน้อย (โครงการฝ้ายแกมไหม, 2546)

จนทำให้มีการขยายตัวทั้งปริมาณและคุณภาพ ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการมีความต้องการหม้อสดประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อวัน และในรูปเนื้อหม้อประมาณ 80-100 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการหม้อสดประมาณ 80-100 ตัน เพื่อนำมาทำเป็นเนื้อหม้อ หรือหม้อเปียก โดยการนำใบหม้อไปผ่านกระบวนการหมักจนเหลือแต่ตะกอนคล้ายโคลน ปริมาณหม้อสด ภายในจังหวัดแพร่ไม่เพียงพอจึงได้นำเข้าจากจังหวัดสกลนครและประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว ที่กำลัง จะขาดแคลนเช่นเดียวกัน ผู้ประกอบการบางส่วนจึงมีการนำสารเคมีมาใช้ย้อมผ้าทดแทนเนื้อหม้อ ซึ่งมี อันตรายต่อสุขภาพของผู้สวมใส่ และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม จากงานวิจัยที่ผ่านมาโครงการเพิ่ม ศักยภาพการผลิตหม้อในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ทำให้ได้สายพันธุ์หม้อจากแหล่งต่าง ๆ พันธุ์หม้อที่เหมาะสม และเจริญเติบโตในพื้นที่จังหวัดแพร่ รวมทั้งได้เครื่องทุ่นแรงในกระบวนการทำเนื้อหม้อแล้ว แต่เกษตรกร ยังขาดเทคโนโลยีด้านการผลิต ได้แก่ การปลูก ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม เทคนิคการตัดแต่งกิ่ง การพรางแสง อายุการเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาการกับใบหม้อเพื่อให้ได้เนื้อหม้อสูงสุด เพื่อเพิ่มผลผลิตหม้อสดให้มี ประสิทธิภาพ

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหม้อในพื้นที่จังหวัดแพร่ เพื่อให้ได้ องค์ความรู้ ด้านการเพิ่มศักยภาพการผลิตหม้อ และนำไปสู่การใช้ประโยชน์ ช่วยพัฒนาอาชีพและสืบสาน ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป

## 7.วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

### - อุปกรณ์

1. โรงเรือนพรางแสง
2. ต้นหม้อพันธุ์ใบใหญ่
3. ระบบน้ำ
4. วัสดุอุปกรณ์ปักชำ
5. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี
6. อุปกรณ์ในการทำหม้อเปียก

### - วิธีการ

- **กรรมวิธีการทดลอง** วางแผนการทดลองแบบ RCB โดยมี 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 เก็บเกี่ยวอายุ 5 เดือน (กรรมวิธีควบคุม เนื่องจากมีการเจริญเติบโตทรงพุ่ม  
เกือบซ้อนทับกัน (ประนอม, 2557, อนันต์, 2551)

กรรมวิธีที่ 2 เก็บเกี่ยวอายุ 6 เดือน

กรรมวิธีที่ 3 เก็บเกี่ยวอายุ 7 เดือน

กรรมวิธีที่ 4 เก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน

กรรมวิธีที่ 5 เก็บเกี่ยวอายุ 9 เดือน

กรรมวิธีที่ 6 เก็บเกี่ยวอายุ 10 เดือน

กรรมวิธีที่ 7 เก็บเกี่ยวอายุ 11 เดือน

### วิธีการทดลอง

เตรียมต้นพันธุ์หอมโดยการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำ เตรียมแปลงทดลอง โดยไถตากดิน 14 วัน และไถพรวนอีก 1 ครั้ง และเตรียมแปลงย่อยจำนวน 24 แปลงย่อย ปลูกหอมภายใต้โรงเรือน ที่คลุมด้วยตาข่ายพลาสติกพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 70 เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ทางระบบมินิสปริงเกลอร์ และกำจัดวัชพืช อย่างสม่ำเสมอ เก็บเกี่ยวหอม ตามอายุที่กำหนดในแต่ละกรรมวิธี โดยการตัดจากยอด 3-5 คูใบ นำมาชั่งน้ำหนักสด นำส่วนของหอมที่เก็บเกี่ยวได้ นำมาทำเนื้อหอม โดยใช้หอมสด 2 กิโลกรัม แช่น้ำสะอาด 20 ลิตร นำวัสดุคุดใบหอมให้จมน้ำ ทิ้งไว้นาน 2-3 คืน นำเอาเศษกึ่งก้านใบหอมออกทิ้ง กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วเติมปูนขาว 240 กรัม ลงในน้ำที่ได้ ตีน้ำหอมให้เกิดฟองด้วยชะลอม จนเกิดฟองสีน้ำเงิน ทำจนกระทั่งฟองยุบตัวลงจึงหยุด ตั้งทิ้งไว้ให้หอมตกตะกอน ใช้เวลาประมาณ 1 คืน เทน้ำชั้นบนที่มีลักษณะใสทิ้ง เหลือเฉพาะส่วนของตะกอน นำไปกรองด้วยผ้าฝ้ายอีกครั้งหนึ่ง จึงได้เนื้อหอมที่มีลักษณะแห้งไม่เหลวจนเกินไป ชั่งน้ำหนักเนื้อหอมที่ได้ บันทึกข้อมูลการ เจริญเติบโต และผลผลิตต้นสด และน้ำหนักเนื้อหอม รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทางสถิติ สรุปผลการทดลอง ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นหอม ได้แก่ ความสูง ทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง จำนวนใบ ขนาดของใบ อายุ 3 , 6 และ 9 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตอายุ 5-11 เดือน ตามลำดับ บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักสด น้ำหนักเนื้อหอม

### เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2558

### สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ตำบลวังหงส์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

## 8.ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของต้นหอมเมื่ออายุ 3 เดือน มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ความสูงวัดจากโคนต้นเหนือผิวดินถึงยอดเฉลี่ย 35.05-37.95 เซนติเมตร ทรงพุ่มเฉลี่ย 35.15-41.14 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นวัดที่สูงจากผิวดิน 10 เซนติเมตร เฉลี่ย 0.65-0.70 เซนติเมตร ขนาดใบกว้างเฉลี่ย 6.18-7.44 เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย 12.73-16.33 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยความสูง ขนาดทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และขนาดของใบของหอม เมื่ออายุ 3 เดือน เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

อายุการเก็บเกี่ยว	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)	
				ใบกว้าง	ใบยาว
5 เดือน	37.95	0.68	37.38	6.25	14.05
6 เดือน	40.00	0.69	37.93	6.34	16.33
7 เดือน	35.15	0.65	35.05	6.18	12.73
8 เดือน	38.75	0.65	37.93	6.41	13.41
9 เดือน	41.14	0.67	37.95	6.49	13.73
10 เดือน	38.41	0.70	37.55	6.79	13.20
11 เดือน	39.55	0.67	37.08	7.44	13.20
CV (%)	7.44	5.03	6.90	20.37	18.73

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกตัวแปรของการเจริญเติบโต

### ผลผลิตต่อไร่

หอมที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 5 เดือน ถึง 11 เดือนให้ผลผลิตสดต่อไร่ 2,058.8-4,592.2 กิโลกรัม โดยอายุการเก็บเกี่ยวที่ให้ผลผลิตสูง คือ 9 เดือน รองลงมาได้แก่ 10 และ 11 เดือน ซึ่งได้ผลผลิตมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยว 5- 8 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลผลิตเนื้อหอมมากที่สุด 9 เดือนรองลงมา ได้แก่ 10 และ 11 เดือน พบปริมาณสารอินดิโกลิโนในเนื้อหอมสูง เมื่ออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** ผลผลิตห่อมสดและเนื้อห่อมเฉลี่ยต่อไร่ เก็บเกี่ยวอายุ 5-11 เดือน  
เมื่อเดือนมิถุนายน-ธันวาคม 2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

อายุเก็บเกี่ยวห่อม	ห่อมสด (กิโลกรัม/ไร่)	เนื้อห่อม (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณสารอินดิโก้ (% )
5 เดือน	2,090.8c	430.29c	1.32c
6 เดือน	2,053.4c	626.29c	1.66bc
7 เดือน	1,997.4c	609.49c	1.55bc
8 เดือน	2,949.5bc	617.89bc	2.11ab
9 เดือน	4,592.2a	623.37a	1.26c
10 เดือน	4,536.2a	620.90a	1.72abc
11 เดือน	3,677.5ab	620.00ab	2.27a
CV(%)	28.51	16.59	23.45

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสดมกัไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

## 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ห่อที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 5 เดือน ถึง 11 เดือนให้ผลผลิตสดต่อไร่ 2,058.8-4,592.2 กิโลกรัม โดยอายุการเก็บเกี่ยวที่ให้ผลผลิตสูง คือ 9 เดือน รองลงมาได้แก่ 10 และ 11 เดือน ซึ่งได้ผลผลิตมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยว 5- 8 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลผลิตเนื้อห่อมากที่สุด 9 เดือนรองลงมา ได้แก่ 10 และ 11 เดือน พบปริมาณสารอินดิโกในเนื้อห่อสูง เมื่ออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน

## 10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

กลุ่มเป้าหมายคือ นักวิจัย เกษตรกร และผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดแพร่ และจังหวัดใกล้เคียง

1. ถ่ายทอดความรู้โดยเป็นวิทยากรฝึกอบรมด้านการผลิตห่อแก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป
2. ถ่ายทอดผ่านเกษตรกรแปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห่อในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา

จำนวน 5 แห่ง

3. ถ่ายทอดผ่านศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห่อในจังหวัดแพร่ จำนวน 1 แห่ง
4. ถ่ายทอดผลงานผ่านสื่อต่างๆ เช่น

3.1 จัดนิทรรศการตามสถานที่ต่างๆ

3.2 วารสารวิจัยและพัฒนากษัตริย์สวพ. 1 ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2552 เรื่อง ห่อมหัศจรรย์แห่งพืชสีคราม

3.3 ออกอากาศทางสถานีวิทยุคมก. เชียงใหม่ เมื่อวันที่ ๒๕ มิถุนายน 2556 เรื่องห่อ...มหัศจรรย์แห่งพืชเส้นแห่งอารมณ์

3.4 ออกอากาศทางสถานีรายการโทรทัศน์ รายการก้าวไกลกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2558 ตอนที่ 48 เรื่องการเพิ่มศักยภาพการผลิตห่อเพื่อใช้ย้อมผ้า ช่อง 9 โมเดิร์นไนน์ทีวี

3.4 หนังสือพิมพ์แพร่ข่าว ปีที่ 37 ฉบับที่ 3205 วันที่ 30 พฤศจิกายน 2557 เรื่อง ห่อ...มหัศจรรย์แห่งพืชสีครามตำนานผ้าหม้อห้อมแพร่

3.5 เอกสารแผ่นพับ เทคโนโลยีการผลิตห่อ จำนวน 6,000 ฉบับ

3.2 วารสารวิจัยและพัฒนากษัตริย์สวพ. 1 ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2558 เรื่อง การผลิตห่อเพื่อใช้ย้อมผ้าในจังหวัดแพร่

3.4 ออกอากาศทางสถานีรายการโทรทัศน์ รายการก้าวไกลกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2558 ตอนที่ 48 เรื่องการเพิ่มศักยภาพการผลิตห่อเพื่อใช้ย้อมผ้า ช่อง 9 โมเดิร์นไนน์ทีวี

4 สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อให้แก่เกษตรกร ในจังหวัดแพร่ และจังหวัดพะเยา จำนวน 10,000 ต้น เพื่อขยายพื้นที่ปลูกให้มากขึ้น

## 11. คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ที่ช่วยวิเคราะห์ปริมาณสารอินดิโกในเนื้อห้อม และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

- โครงการฝ้ายแกมไหม. 2546. คู่มือย้อมสีธรรมชาติ ฉบับผู้รู้ท้องถิ่น. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 32 หน้า.
- นิตยา ชะนะญาติ. 2544. การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและห้อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 77 หน้า.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม 4 เทคนิคการย้อมผ้าห้อมให้มีความนุ่มได้มาตรฐาน. 32 หน้า.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมเพื่อย้อมผ้าในภาคเหนือตอนบน. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่อง ผลงานวิชาการเกษตรพร้อมใช้โครงการพิเศษก้าวไกลนำพาเกษตรไทยมั่นคง. 28-29 กันยายน 2558. โรงแรมรามาร์กเด้นส์, กรุงเทพฯ. 113 หน้า.
- อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพิณฑุ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. 2551. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นห้อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 83 หน้า.



### 13.ภาคผนวก