

กก./ไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 355 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาท/ไร่ และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาท/ไร่ ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นกัน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.58 ดังนั้นจึงถือว่างานวิจัยนี้ได้พัฒนาห้อมจากพืชป่ามาเป็นพืชปลูก สร้างรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน ตลอดจนช่วยสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการย้อมผ้าห้อมไม่ให้สูญหายและสืบทอดต่อลูกหลานต่อไป

คำหลัก : ห้อม สารอินดิโก้ เนื้อห้อม

ABSTRACT

Strobilanthes cusia (Nees) (Kuntze) is a naturally shrub in the Northern Region of Thailand. Farmers usually take stems and leaves to produce the natural indigo for dying cotton cloths which are very famous cloths in Phrae Province. Phrae Agricultural Research and Development Center has studied and developed appropriate technologies during 2016-2017. The experiments were DOA Technologies and Farmer Technologies. The DOA Technologies were shading, spacing, harvesting index, optimal time to harvest and indigo paste. The other technology were maintained by the farmers. The result that DOA Technologies were higher yields 4 time/year, indigo paste, 3,844 kg/rai and 769 kg/rai. DOA Technologies gave cast 7,063 bath/rai, 38,436 bath/rai of income and 31,373 bath/rai of return profit, 5.15 of BCR. Whereas, Farmer Technologies gave 1,773 kg/rai of fresh weight with 2 time/year, 355 kg/rai of indigo paste that cost 4,909 bath/rai, 17,728 bath/rai of income and 12,819 bath/rai of return profit, 3.58 of BCR. The conclusion that DOA Technologies can increase income of farmer and communities. They also keep the local wisdom to remain in the future.

Key word: *Strobilanthes cusia*, indigo, indigo paste

6. คำนำ

“ผ้าหม้อห้อม” เป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดแพร่ที่มีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเมืองแพร่มานานแล้ว ต้นห้อมเป็นพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้า ในปัจจุบันต้นห้อมเหลืออยู่น้อยลงเรื่อย ๆ จนเกือบสูญพันธุ์

เนื่องจากเกษตรกรเก็บจากแหล่งธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ แต่ปลูกขึ้นมาใหม่เพื่อทดแทนน้อย ประกอบกับเกิดภาวะน้ำป่าไหลหลากทำให้ต้นหอมถูกพัดพาสูญหายไปจากแหล่งเดิม ต้นที่เหลืออยู่ก็เจริญเติบโตไม่ทันกับความต้องการของผู้ผลิตผ้าหม้อห้อม ซึ่งได้รับความนิยมน้อยอย่างกว้างขวาง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) รวมทั้งทางจังหวัดแพร่ได้พัฒนาส่งเสริมผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมอย่างต่อเนื่อง จนทำให้มีการขยายตัวทั้งปริมาณและคุณภาพ ไม่เพียงพอับความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการมีความต้องการหอมสดประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อวัน และในรูปเนื้อหอมปริมาณ 80-100 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการหอมสดประมาณ 80-100 ตัน (ผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อมแพร่, 2556) เพื่อนำมาทำเป็นเนื้อหอมหรือหอมเปียก โดยการนำใบหอมไปผ่านกระบวนการหมักจนเหลือแต่ตะกอนคล้ายโคลน ปริมาณหอมสดภายในจังหวัดแพร่ไม่เพียงพอจึงได้นำเข้าจากจังหวัดสกลนครและประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาวที่กำลังจะขาดแคลนเช่นเดียวกัน ผู้ประกอบการบางส่วนจึงมีการนำสารเคมีมาใช้ย้อมผ้าทดแทนเนื้อหอม ซึ่งมีอันตรายต่อสุขภาพของผู้สวมใส่ และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ต้นหอม เป็นแหล่งของสีอินดิโก้ในธรรมชาติที่สำคัญ มีอายุไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ ถ้าอยู่ในที่ร่มเย็นมีน้ำซึมขึ้นอยู่เสมอจะอยู่ได้ถึง 8-9 ปี ใบหอมสามารถเก็บไปทำสีอินดิโก้ได้ต่อเมื่ออายุย่างเข้าปีที่ 2 ระยะของการเก็บไม่จำกัดแล้วแต่จะออกแขนงช้าหรือเร็ว การเก็บถ้ามีมากก็หักทั้งกิ่ง ถ้ามีน้อยก็เก็บเป็นใบ ๆ ในการสกัดอินดิโก้จากใบครามและใบหอม คือ การตัดวัตถุดิบที่สดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วใส่ถุงผ้า หมักด้วยน้ำในถุงที่มีฝาปิดมิดชิด เป็นระยะเวลา 1 วัน ได้ตะกอนสีประมาณ 0.005 มก. ต่อน้ำหนักใบสด 1 กรัม วิธีนี้ยังสามารถกำจัดกากวัตถุดิบที่เหลือจากการหมักได้ง่าย ลดกลิ่นเหม็นที่เกิดจากการหมักได้ สารสีที่สกัดได้จากใบครามและใบหอมเป็นสารอัลคาลอยด์ที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารสีน้ำเงินและแดง สารสีน้ำเงินคืออินดิโก้และสารสีแดงคืออินดิรูบิน ซึ่งมีปริมาณเป็น 6.8 เท่าของอินดิโก้และมีความคงทนในบรรยากาศมากกว่า (นิตยา, 2544) ใบของต้นหอมและต้นครามมีสารที่เรียกว่า อินดิแคน (Indican) ซึ่งสามารถละลายน้ำได้แต่ไม่มีสีอินดิแคน เมื่อทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนจะเกิดเป็นกลูโคส และสารอินโดซิล (Indoxy) เมื่ออินโดซิลรวมตัวกับก๊าซออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นสารคราม (Indigo) หรือเรียกว่า หอมเปียก หรือครามเปียก สารครามมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในด่าง ดังนั้นการก่อกำหม้อสำหรับย้อมครามจึงต้องมีการปรับสภาพในหม้อให้สมดุล เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิและปริมาณสารคราม ในสภาวะที่เหมาะสมสารครามจะถูกรีดิวส์ให้เป็น ลิวโคอินดิโก้ (Leucoindigo หรือ White indigo) ซึ่งมีสีเหลืองและละลายน้ำได้ โดยลิวโคอินดิโก้ จะถูกดูดซับและติดที่เส้นใยผ้า และเมื่อลิวโคอินดิโก้ที่ถูกดูดซับติดกับเส้นใยผ้า นั้นสัมผัสกับอากาศก็จะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศ กลายเป็นสีน้ำเงินติดที่เส้นใยผ้า ในการย้อมสีครามธรรมชาติจะทำการย้อมวันละ 2 ครั้ง เท่านั้น คือ ตอนเช้าและตอนเย็น ทั้งนี้ก็เพื่อให้สารครามที่มีอยู่ในน้ำย้อมนั้นเปลี่ยนสถานะเป็น ลิวโคอินดิโก้ ให้มีปริมาณสีมากพอที่จะย้อมผ้าหรือฝ้ายในครั้งต่อไปได้ โดยระยะเวลาในการย้อมแต่ละครั้งจะต้องห่างกันประมาณ 6-8 ชั่วโมง ซึ่งความเข้มของสีครามบนผ้าหรือฝ้าย จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่นำผ้าหรือฝ้ายไปย้อม โดยทั่วไปประมาณ 10-15 ครั้ง (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) เป็นการทำผ้าหม้อห้อมด้วยกรรมวิธีแบบดั้งเดิมของชาวไทยพวนด้วยการทอผ้าฝ้ายโดยใช้กีมือปั่นบ้านหรือเย็บด้วยมือทั้งตัวหรือเย็บด้วยจักร แล้วย้อมด้วยน้ำครามจาก

ต้นหอม การทำเสื้อหม้อห้อมแบบดั้งเดิมมีความยุ่งยากที่ขั้นตอนการจัดทำสีย้อมจากต้นหอม แต่หลังจากที่มีการจัดเตรียมสีย้อมที่ได้จากต้นหอม ไวโนโอง์เรียบร้อยแล้วมีขั้นตอนการย้อมทำได้ง่าย (อุดม, 2548) ข้อดีของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ย้อม ผู้บริโภค และน้ำสีที่เหลือไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เป็นวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและไม่สามารถผลิตสีตามที่ตลาดต้องการได้ สีซีดจางและมีความคงทนต่อแสงน้อย (โครงการฝ้ายแกมไหม, 2546) การย้อมฝ้ายด้วยครามและห้อมนั้นใช้วิธีย้อมเย็น การเตรียมสีจากครามและห้อมในทุกแห่งใช้วิธีหมักในน้ำต่าง ติเป็นฟองเพื่อให้อากาศ จนได้ตะกอนสีน้ำเงินดำ แยกเก็บไว้อ้อมต่อไป หรือจะเริ่มจากตะกอนครามหรือห้อมที่หมักแล้วผสมน้ำต่างขี้เถ้า ปูนขาว และใบส้มป่อยบด นำฝ้ายมาทุบแช่น้ำและชুবน้ำแบ่ง ขยำกับน้ำย้อม บิดตาก และย้อมหลาย ๆ ครั้ง แล้วตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ การสกัดสีจากห้อมนั้น ห้อมสดจะให้อินดิโก้มาก แต่ถ้าเป็นห้อมไม่สดจะมีอินดิโก้น้อย อาจอยู่ในรูปอินดิแคนและสารอื่นปนออกมามาก (สุรีย์และคณะ, 2543)

ผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2554-2558 ได้สายพันธุ์ห้อมจากแหล่งต่าง ๆ พันธุ์ห้อมที่เหมาะสมและเจริญเติบโตดีในพื้นที่จังหวัดแพร่ รวมทั้งได้เครื่องทุ่นแรงในกระบวนการทำเนื้อห้อมแล้ว แต่เกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีด้านการผลิต ได้แก่ การปลูก ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม เทคนิคการตัดแต่งกิ่ง การพรางแสง อายุการเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาการเก็บห้อมเพื่อให้ได้เนื้อห้อมสูงสุด เพื่อเพิ่มผลผลิตห้อมสดให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ด้านการเพิ่มศักยภาพการผลิตห้อมให้ได้ผลผลิตเพียงพอกับปริมาณต้องการใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้าต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ ได้แก่ โรงเรือนพรางแสง ต้นหอม ระบบน้ำ วัสดุอุปกรณ์ปักชำ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7 และอุปกรณ์ในการทำหม้อเปียก ได้แก่ ถังพลาสติก ปูนขาว ฝาดิบ และเครื่องตีน้ำห้อม

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ดำเนินการในแปลงของเกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ โดยเตรียมแปลงทดลอง โดยใช้เทคโนโลยีจากงานวิจัย 2558 ได้แก่ พันธุ์ห้อมใบใหญ่ ระดับการพรางแสง 70 % (อนันต์ และคณะ, 2551) ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวห้อมเมื่ออายุ 8 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม (ประนอม และคณะ, 2558) และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร เตรียมแปลงทดลอง ปลูกห้อมพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ ภายใต้อินทรีย์ และใกล้แหล่งน้ำ ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร กำจัดวัชพืช อย่างสม่ำเสมอ และผลิตเนื้อห้อมโดยใช้แรงคน บันทึกข้อมูล การปฏิบัติงานภายในแปลง ผลผลิตน้ำหนักสด และน้ำหนักเนื้อห้อม ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลผลิตห้อมสด และเนื้อห้อม และปัญหาอุปสรรคอื่นๆ ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล การปฏิบัติงานภายในแปลง ผลผลิตน้ำหนักราก และน้ำหนักเนื้อหุ้ม ข้อมูล อุตุณิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทาง เศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลผลิตหุ้มสด และเนื้อหุ้ม และปัญหาอุปสรรค อื่นๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yield Gap Ananalysis และหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรโดยใช้ Paired t-test ต้นทุนการผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้สุทธิ (Cost and Return Analysis) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : B/C ratio)

เวลาและสถานที่ ปีเริ่มต้น 2559 – ปีที่สิ้นสุด 2560 สถานที่ แปลงเกษตรกร ในจังหวัดแพร่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของต้นห้อมด้านความสูง และความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นห้อมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นห้อม อายุ 3 เดือน เมื่อเดือนสิงหาคม 2559 พบว่า วิธีแนะนำต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 34.93 เซนติเมตร ความกว้าง ของทรงพุ่มเฉลี่ย 39.54 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 25.58 เซนติเมตร ความกว้าง ของทรงพุ่มเฉลี่ย 33.18 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตของต้นห้อมเมื่อต้นห้อมอายุ 6 เดือน เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559 วิธีแนะนำต้นห้อมมี ความสูงเฉลี่ย 61.00 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 60.46 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรต้นห้อมมี ความสูงเฉลี่ย 48.09 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 46.54 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

8.2 ผลผลิตต่อไร่

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตหุ้มสด มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง เมื่ออายุ 8, 11, 14 และ 17 เดือน คิดเป็นผลผลิตหุ้มสดเฉลี่ย 3,844 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 2 ครั้ง อายุ 8 และ 14 เดือน คิดเป็นผลผลิตหุ้มสดเฉลี่ย 1,773 กก./ไร่ นอกจากนี้กรรมวิธีทดสอบยังให้ผลผลิต เนื้อห้อมมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย โดยกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 769 กก./ไร่ (ตารางที่ 3)

8.3 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาท/ไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ส่วน กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาท ซึ่งเป็นค่าระบบให้น้ำ หากราคาจำหน่ายหุ้มสด 10 บาท/ กก. กรรมวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาท/ไร่และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาท/ไร่และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบ

และกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.15 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีค่า BCR เท่ากับ 3.58 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของความสูง ทรงพุ่มของต้นหอมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นหอมอายุ 3 เดือน
เมื่อเดือนสิงหาคม 2559

เกษตรกร	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร	
	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)
1. นางศิวินันท์ จิรกุลธนิโชติ	34.40	40.60	25.00	38.60
2. นางสาวณิษฐกุล อ่อนน้อม	36.60	39.00	25.50	30.50
3. นางยุพิน สายสำเภา	36.30	38.60	24.50	34.10
4. นางสาวสุวิมล หงส์สาม	38.50	36.60	26.00	34.20
5. นายสว่าง สีดี	40.25	40.50	25.20	33.40
6. นายชัย ถิ่นจันทร์	36.20	40.25	25.00	30.60
7. นายวิค หมายดี	30.50	40.00	25.00	38.50
8. นางอรุณ สีดี	38.25	45.20	28.50	36.20
9. นางเดือน หมายดี	30.00	38.40	30.20	30.20
10. นางธนพร ภัคดี	28.25	36.25	20.90	25.50
เฉลี่ย	34.93	39.54	25.58	33.18

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความสูง ทรงพุ่มของต้นหอมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นหอมอายุ 6 เดือน
เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559

เกษตรกร	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร	
	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)
1. นางศิวพันธ์ จีรกุลธนิโชตน์	56.40	50.25	40.08	36.65
2. นางสาวณิชากุล อ่อนน้อม	72.60	60.02	45.50	42.40
3. นางยุพิน สายสำเภา	65.32	58.60	54.50	50.40
4. นางสาวสุวิมล หงส์สาม	58.50	56.08	46.20	44.20
5. นายสว่าง สีดี	74.25	69.50	55.20	48.40
6. นายชัย ถิ่นจันทร์	62.24	64.25	45.00	48.06
7. นายวิค หมายดี	50.20	56.00	48.00	50.50
8. นางอรุณ สีดี	68.20	65.20	42.51	46.02
9. นางเดือน หมายดี	54.08	68.42	53.02	53.26
10. นางธนพร ภัคดี	48.25	56.25	50.90	45.50
เฉลี่ย	61.00	60.46	48.09	46.54

ตารางที่ 3 ผลผลิตต่อไร่ของหอมสด ผลิตเนื้อหอม ส่วนต่างระหว่างการผลิตหอมตามวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ ตั้งแต่ปี 2559–2560

ชื่อเกษตรกร	หอมสด (กก./ไร่)			เนื้อหอม (กก./ไร่)		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง
นางศิวนันท์ จิรกุลธนิโชติ	4,476	2,369	2,107	895	474	421
นางสาวณิชา อ่อนนุ่ม	6,506	2,933	3,573	1301	587	714
นางยุพิน สายสำเภา	3,136	1,333	1,803	627	267	360
นางสาวสุวิมล หงส์สาม	3,360	1,333	2,027	672	267	405
นายสว่าง สีต้อ	5,706	2,720	2,986	1141	544	597
นายชัย ถิ่นจันทร์	3,253	1,440	1,813	651	288	363
นายวิค หมายดี	4,000	2,027	1,973	800	405	395
นางอรุณ สีต้อ	2,507	1,387	1,120	501	277	224
นางเตือน หมายดี	3,093	853	2,240	619	171	448
นางธนพร ภัคดี	2,400	1,333	1,067	480	267	213
เฉลี่ย	3,844	1,773	2,071	769	355	414
SD	1,354	695	759	271	139	152
t-test			8.63**			8.63**

^{1/}ส่วนต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตโดยวิธี Paired t-test

ตารางที่ 4 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของการผลิตหอมระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร ตั้งแต่ ปี 2559-2560

ชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ				Farmers Technology			
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	BCR	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	BCR
นางศิวนันท์ จิรกุลธนิโชตน์	8,500	44,759	36,259	5.27	5,800	23,689	17,889	4.08
นางสาวณิชากุล อ่อนน้อม	7,500	65,063	57,563	8.68	4,800	29,332	24,532	6.11
นางยุพิน สายสำเภา	8,600	31,358	22,758	3.65	5,100	13,333	8,233	2.61
นางสาวสุวิมล หงส์สาม	7,100	33,598	26,498	4.73	4,800	13,333	8,533	2.78
นายสว่าง สีต้อ	7,550	57,063	49,513	7.56	5,100	27,198	22,098	5.33
นายชัย ถิ่นจันทร์	7,200	32,531	25,331	4.52	4,800	14,399	9,599	3.00
นายวิค หมายดี	7,650	39,998	32,348	5.23	5,050	20,265	15,215	4.01
นางอรุณ สีต้อ	6,500	25,065	18,565	3.86	4,500	13,866	9,366	3.08
นางเตือน หมายดี	7,220	30,931	23,711	4.28	4,540	8,533	3,993	1.88
นางธนพร ภัคดี	6,400	23,999	17,599	3.75	4,600	13,333	8,733	2.90
Average	7,063	38,436	31,373	5.15	4,909	17,728	12,819	3.58
SD	724	13,541	13,273	1.68	384	6,951	6,758	1.31

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตหอมสดมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตหอมสดเฉลี่ย 3,844 กก./ไร่ ผลผลิตเนื้อหอมเฉลี่ย 769 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.15 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 2 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตหอมสดเฉลี่ย 1,773 กก./ไร่ ผลผลิตเนื้อหอมเฉลี่ย 355 กก./ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาท มีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาท/ไร่ และมีผลตอบแทนสุทธิ

12,819 บาท/ไร่ ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นกัน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.58

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดใกล้เคียงมีเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับพื้นที่
- เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งเรียนรู้การผลิตห้อมอย่างครบวงจร
- มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตห้อมและผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อม เพื่อจำหน่ายผลผลิตห้อมได้ตามความต้องการ
- เผยแพร่องค์ความรู้ด้านพืชท้องถิ่นในหนังสือพิมพ์กสิกร วารสารวิชาการเกษตร วารสารสำนักและพัฒนากิจการเกษตรเขตที่ 1 ให้กับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง

12. เอกสารอ้างอิง

- โครงการฝ้ายแกมไหม. 2546. คู่มือย้อมสีธรรมชาติ ฉบับผู้รู้ท้องถิ่น. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 32 หน้า.
- นิตยา ชะนะญาติ. 2544. การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและย้อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 77 หน้า.
- ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย สอนง อมฤกษ์ พัชรภรณ์ สีลาภิมย์กุล ฉัตรสุดา เชิงอักษร สากล มีสุข นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ อุทัย นพคุณวงศ์. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมเพื่อย้อมผ้าใยภาคเหนือตอนบน. หน้า 64-68. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558 กรมวิชาการเกษตร เรื่อง ผลงานวิชาการพร้อมใช้ เกษตรไทยก้าวหน้า. 25-27 พฤษภาคม 2558 โรงแรมเซ็นทารา ศูนย์ราชการและคอนเวนชันเซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ.
- ผู้ประกอบการผ้าหม้อห้อมทุ่งโฮ้ง. 2556. ปริมาณความต้องการห้อมเปียกของผู้ผลิตห้อมจังหวัดแพร่ ปี 2556. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม 4 เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน. 32 หน้า.
- สุรีย์ พุตระกูล สรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธุ์ สุปราณี เสียงใส อนงค์ จีระโสติกกุล ฐานิศ บุตรเพชรรัตน์ อังรา สายหยุด ศิริวรรณ วิชัย สุรารักษ์ จันทนเสถียร. 2543. การพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 199 หน้า.
- อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพินทุ์ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. 2551. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นห้อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 83 หน้า.
- อุดม พนมไพร. 2548. ศึกษาาระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นห้อม. ปัญหาพิเศษ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 59 หน้า.

13. ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพ แปลงปลูกห้อม และการทำเนื้อห้อม ของเกษตรกรในจังหวัดแพร่ ปี 2560