รายงานโครงการวิจัย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสม ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

Testing and Development on *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze Production in the Upper Northern Region

ประนอม ใจอ้าย

Pranom Chai-ai

ปี พ.ศ. 2562

รายงานโครงการวิจัย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสม ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

Testing and Development on *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze Production in the Upper Northern Region

ประนอม ใจอ้าย

Pranom Chai-ai

ปี พ.ศ. 2562

คำปรารภ (Foreword Preface)

จังหวัดแพร่เป็นจังหวัดที่มี “ผ้าหม้อห้อม” เป็นสัญลักษณ์ กระบวนการย้อมผ้าหม้อห้อมธรรมชาติ เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นกันมาแต่โบราณและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นผ้าฝ้ายที่มีความทนเนื้อผ้ามีน้ำหนักเบา ที่สำคัญผ้าหม้อห้อมมีลักษณะเด่นคือ สามารถดูดซับแสงยูวีได้ ทำให้สวมใส่สบาย รูปแบบของการตัดเย็บเป็นแบบเรียบง่าย สามารถใส่ได้ทุกวัยปัจจุบันเสื้อหม้อห้อมได้รับการพัฒนารูปแบบให้หลากหลายยิ่งกว่าเดิม และปี 2562 จังหวัดแพร่ได้ขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมเป็นสินค้า GI ผู้ประกอบการมีความต้องการใช้วัตถุดิบจากห้อมในปริมาณมากแต่การผลิตห้อมของเกษตรกรยังไม่เพียงพอ เนื่องจากยังประสบกับปัญหาหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ปลูก ต้องมีสภาพอากาศชุ่มชื้น ใกล้แหล่งน้ำ มีแสงรำไรดังนั้นจึงได้ทำทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอบบนเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับเกษตรกรในพื้นที่ และขยายผลสู่เกษตรกรกรรายใหม่ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	3
บทคัดย่อ	4
กิจกรรมที่ 1การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่	
การทดลองที่ 1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่	6
กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกที่สำคัญ	
การทดลองที่ 2.1 การจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมที่เหมาะสม	18
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	30
บรรณานุกรม	31
ภาคผนวก	33

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกห้อม และผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อม จังหวัดแพร่ และจังหวัดพะเยา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ ตลอดการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัย

ประนอม ใจอ้าย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
วิภาดา แสงสร้อย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
มณทิรา ภูติวรนาถ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
สุทธินี เจริญคิด	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
รณรงค์ คนชม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
กัมปนาท บุญสิงห์	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

บทนำ

ต้นห้อมเป็นพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้าหม้อห้อม จังหวัดแพร่ได้พัฒนาส่งเสริมผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมอย่างต่อเนื่อง จนทำให้มีการขยายตัวทั้งปริมาณและคุณภาพ การสกัดอินดิโก้จากใบห้อม คือ การตัดวัตถุดิบที่สดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วใส่ถุงผ้า หมักด้วยน้ำในถุงที่มีฝาปิดมิดชิด เป็นระยะเวลา 1 วัน ได้ตะกอนสีประมาณ 0.005 มก. ต่อน้ำหนักใบสด 1 กรัม วิธีนี้ยังสามารถกำจัดกากวัตถุดิบที่เหลือจากการหมักได้ง่าย ลดกลิ่นเหม็นที่เกิดจากการหมักได้ สารสีที่สกัดได้จากใบครามและใบฮ่อมเป็นสารอัลคาลอยด์ที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารสีน้ำเงินและแดง สารสีน้ำเงินคืออินดิโก้และสารสีแดงคืออินดิรูบิน ซึ่งมีปริมาณเป็น 6.8 เท่าของอินดิโก้และมีความคงทนในบรรยากาศมากกว่า (นิตยา, 2544) ใบของต้นห้อมและต้นครามมีสารที่เรียกว่า อินดิแคน (Indican) ซึ่งสามารถละลายน้ำได้แต่ไม่มีสี อินดิแคนเมื่อทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนจะเกิดเป็นกลูโคส และสารอินโดซิล (Indoxy) เมื่ออินโดซิลรวมตัวกับก๊าซออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นสารคราม (Indigo) หรือเรียกว่า ห้อมเปียก หรือครามเปียก สารครามมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในด่าง ดังนั้นการก่อหม้อสำหรับย้อมครามจึงต้องมีการปรับสภาวะในหม้อให้สมดุล เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิและปริมาณสารคราม ในสภาวะที่เหมาะสมสารครามจะถูกรีดิวส์ให้เป็น ลิวโคอินดิโก้ (Leucoindigo หรือ White indigo) ซึ่งมีสีเหลืองและละลายน้ำได้ โดยลิวโคอินดิโก้ จะถูกดูดซับและติดที่เส้นใยผ้า และเมื่อลิวโคอินดิโก้ที่ถูกดูดซับติดกับเส้นใยผ้านั้นสัมผัสกับอากาศก็จะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศ กลายเป็นสีน้ำเงินติดที่เส้นใยผ้า (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) เป็นการทำผ้าหม้อห้อมด้วยกรรมวิธีแบบดั้งเดิมของชาวไทยพวนด้วยการทอผ้าฝ้ายโดยใช้กี่มือพื้นบ้านหรือเย็บด้วยมือทั้งตัวหรือเย็บด้วยจักร แล้วย้อมด้วยน้ำครามจากต้นห้อม การทำเสื้อหม้อห้อมแบบดั้งเดิมมีความยุ่งยากที่ขั้นตอนการจัดทำสีย้อมจากต้นห้อม แต่หลังจากที่มีการจัดเตรียมสีย้อมที่ได้จากต้นห้อม ไว้ในโอ่งเรียบร้อยแล้วขั้นตอนการย้อมจะทำได้ง่าย (อุดม, 2548) ข้อดีของสีธรรมชาติ คือ ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ย้อม ผู้บริโภค และน้ำสีที่เหลือไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เป็นวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ ได้แก่ ไม่สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและไม่สามารถผลิตสีตามที่ตลาดต้องการได้ สีซีดจางและมีความคงทนต่อแสงน้อย (โครงการฝ้ายแกมไหม, 2546) การย้อมฝ้ายด้วยครามและห้อมนั้นใช้วิธีย้อมเย็น การเตรียมสีจากครามและห้อมในทุกแห่งใช้วิธีหมักในน้ำด่าง ตีเป็นฟองเพื่อให้ทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจน จนได้ตะกอนสีน้ำเงินดำ แยกเก็บไว้ใช้ย้อมต่อไป หรือจะเริ่มจากตะกอนครามหรือห้อมที่หมักแล้วผสมน้ำด่างขี้เถ้า ปูนขาว และใบส้มป่อยบด นำฝ้ายมาทุบแช่น้ำและชุบน้ำแป้ง ขยำกับน้ำย้อม บิดตาก และย้อมหลาย ๆ ครั้ง แล้วตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ การสกัดสีจากห้อมนั้น ห้อมสดจะให้อินดิโก้มาก แต่ถ้าเป็นห้อมไม่สดจะมีอินดิโก้น้อย อาจอยู่ในรูปอินดิแคนและสารอื่นปนออกมามาก (สุรีย์และคณะ, 2543)

ผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2554-2558 ได้สายพันธุ์ห้อมจากแหล่งต่าง ๆ พันธุ์ห้อมที่เหมาะสมและเจริญเติบโตดีในพื้นที่จังหวัดแพร่ และเทคโนโลยีด้านการผลิต ได้แก่ การปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสม เทคนิคการตัดแต่งกิ่ง การพรางแสง อายุการเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาการเก็บใบห้อมเพื่อให้ได้เนื้อห้อมสูงสุดรวมทั้งได้เครื่องทุ่นแรงในกระบวนการทำเนื้อห้อมแล้ว แต่ยังขาดการนำไปทดสอบในสภาพแปลงของเกษตรกร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อให้ได้องค์ความรู้ ด้านการเพิ่มศักยภาพการผลิตห้อมให้ได้ผลผลิตเพียงพอกับปริมาณที่ต้องการใช้เป็นวัตถุดิบในการย้อมผ้าต่อไป

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรได้เทคโนโลยีการผลิตห้อมที่ถูกต้อง ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ดำเนินการในแปลงของเกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธีๆละ 2 ซ้ำได้แก่ 1) วิธีทดสอบปลูกห้อมพันธุ์ใบใหญ่ ระดับการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ระยะปลูก 50x60 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวห้อมอายุ 9 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมผลิตเนื้อห้อม 2) วิธีเกษตรกรปลูกห้อมพันธุ์ใบใหญ่ ภายใต้ร่มเงาต้นไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร และผลิตเนื้อห้อมโดยใช้แรงคน เปรียบเทียบผลต่างระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตห้อมสดต่อไร่ 3,844 กิโลกรัม ผลผลิตเนื้อห้อม 769 กิโลกรัม มีต้นทุนการผลิต 7,063 บาท มีรายได้ 38,436 บาท และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาท ซึ่งให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้ 2 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตห้อมสดต่อไร่ 1,773 กิโลกรัม ผลผลิตเนื้อห้อม 355 กิโลกรัมมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาท มีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาท และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาท ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นกัน สำหรับการเพิ่มประสิทธิการผลิตห้อมของเกษตรกรแปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,023 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 605 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,233 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 60,467 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 49,233 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์

Abstract

Testing and development of appropriate *Strobelanthes cusia* (Nees) Kuntze production technology in the upper northern region. The objective is to obtain the production technology in Phrae province. 10 farmers, 1 rai per plant, each with 2 methods 1) Doa method using large leaf varieties 70 percent shade level, planting spacing 50x60 cm, harvesting at 9 months, harvesting time 07.00-11.00 am. and using a machine for producing indigo paste 2) farmer method is using large leaf varieties grow under the shade of the tree and near the water source, produce indigo paste by using human.The differences between the Doa methods and the farmer methods was found that the Doa method gave more fresh yields than the farmer method. It can be harvested 4 times, fresh yield of 3,844 kilograms per rai, 769 kilograms of indigo paste with a production cost of 7,063 baht, an income of 38,436 baht, and a net return of 31,373 baht. As for the method, farmers can harvest 2 times, fresh yield of 1,773 kilograms per rai, 355 kilograms of fresh produce with production cost of 4,909 baht, an income of 17,728 baht, and a net return of 12,819 baht. As well Increasing *S. cusia* production technology of master plot in Phrae and Phayao Provinces Representing of fresh yield 3,023 kilograms per rai. The indigo paste of 605 kilograms per rai. The production cost is 11,233 baht per rai, income of 60,467 baht per rai and a net return of 49,233 baht per rai, resulting in increased incomes for farmers. to have income of 20-50 percent

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่

Testing technology of *Strobelanthes cusia* (Nees) Kuntze Production In Phrae Province

ประนอม ใจอ้าย[/1] วิภาดา แสงสร้อย[/1] มณทิรา ภูติวรนาถ[/1]
สุทธินี เจริญคิด[/1] พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย[/1] รณรงค์ คนชม[/1] กัมปนาท บุญสิงห์[/1]

คำสำคัญ (Keywords) ห้อม *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze, *Strobilanthes* sp.
สารอินดิโก้ (indigo) เนื้อห้อม (indigo paste)

บทคัดย่อ

ห้อม เป็นพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบย้อมผ้าหม้อห้อมจนเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดแพร่ ผ้าหม้อห้อมจะไม่ทำให้ผู้ที่เป็นโรคภูมิแพ้เกิดอาการแพ้สีย้อมเคมี จึงเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ ทำให้วัตถุดิบไม่เพียงพอสำหรับย้อมสีผ้าหม้อห้อม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ได้วิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมดำเนินการในแปลงของเกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำได้แก่ วิธีทดสอบใช้พันธุ์ห้อมใบใหญ่ ระดับการพรางแสง 70 % ระยะปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวห้อมอายุ 8 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม ส่วนกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกรปลูกห้อมพันธุ์ใบใหญ่ ภายใต้ร่มเงาต้นไม้ และใกล้แหล่งน้ำ ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร และผลิตเนื้อห้อมโดยใช้แรงคน บันทึกข้อมูลผลผลิตน้ำหนักสด น้ำหนักเนื้อห้อม ต้นทุนการผลิต และรายได้ เปรียบเทียบผลต่างระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร โดยวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ Pair t-test ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,844 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 769 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.15 กรรมวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 2 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 1,773 กิโลกรัมต่อไร่ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 355 กิโลกรัมต่อไร่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 3.58 ซึ่งน้อยกว่ากรรมวิธีทดสอบ ดังนั้นจึงถือว่างานวิจัยนี้ได้พัฒนาห้อมจากพืชป่ามาเป็นพืชปลูก สร้างรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน ตลอดจนช่วยสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการย้อมผ้าหม้อห้อมไม่ให้สูญหายและสืบทอดต่อลูกหลานต่อไป

[/1]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

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.

บทนำ

ต้นห้อม *Strobilanthes cusia* (Nees) เป็นพืชล้มลุก มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม ชอบขึ้นในสภาพพื้นที่ ที่มีอากาศเย็น มีความชื้นสูง ใกล้แหล่งน้ำ ปัจจุบันเหลือต้นห้อมในธรรมชาติน้อยมาก และการค้าขายเสื้อผ้าหม้อห้อมมีจำนวนมากขึ้น ต้นห้อมที่นำมาย้อมสีโตไม่ทัน ทำให้ขาดวัตถุดิบที่นำมาใช้ย้อมผ้า จึงมีการนำสารเคมีมาใช้ย้อมผ้าทดแทนต้นห้อม ห้อม เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านนำลำต้น และใบมาหมักในน้ำตามกรรมวิธีที่สืบทอดกันมาแต่โบราณ จะทำให้เป็นสีกรมท่า และสีจะนำไปย้อมผ้าขาวให้เป็นสีกรมท่าที่เรียก ผ้าหม้อห้อม ซึ่งได้รับความนิยม เนื่องจากเป็นผ้าฝ้ายที่มีความทน เนื้อผ้ามีน้ำหนักเบา ทำให้สวมใส่สบาย ไม่ร้อนเกินไป และสีย้อมเข้มทำให้ไม่เปื้อนง่าย รูปแบบของการตัดเย็บเป็นแบบเรียบง่าย สามารถใส่ได้ทุกวัยและใส่ได้หลายโอกาส ราคาไม่แพงเกินไป ส่วนของต้นห้อมที่นำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้า ได้แก่ ส่วนใบและยอด โดยนำใบและยอดของห้อมสด ไปหมักตามขั้นตอนการทำเนื้อห้อม ปริมาณใบและยอดห้อมจำนวน 5 กิโลกรัม นำไปทำเนื้อห้อมหรือห้อมเปียกได้จำนวน 2 กิโลกรัม ใบห้อมสดราคากิโลกรัมละ 15-20 บาท เนื้อห้อมหรือห้อมเปียกราคากิโลกรัมละ 300-500 บาท แต่การผลิตห้อมยังประสบกับปัญหาหลาย ๆ อย่าง ได้แก่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ปลูก มีอากาศร้อนชื้น มีสภาพแสงรำไรวัตถุดิบต้นห้อม ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ผลิต จนทำให้มีการขยายตัวทั้งปริมาณและคุณภาพ ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการมีความต้องการห้อมสดประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อวัน และในรูปเนื้อห้อมปริมาณ 100-200 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการห้อมสดประมาณ 80-100 ตัน ปัจจุบันได้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำมาสนับสนุนการผลิตสินค้า GI ผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมของจังหวัดแพร่

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่ของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ โดยมีการปรับใช้ตามสภาพพื้นที่ของเกษตรกร

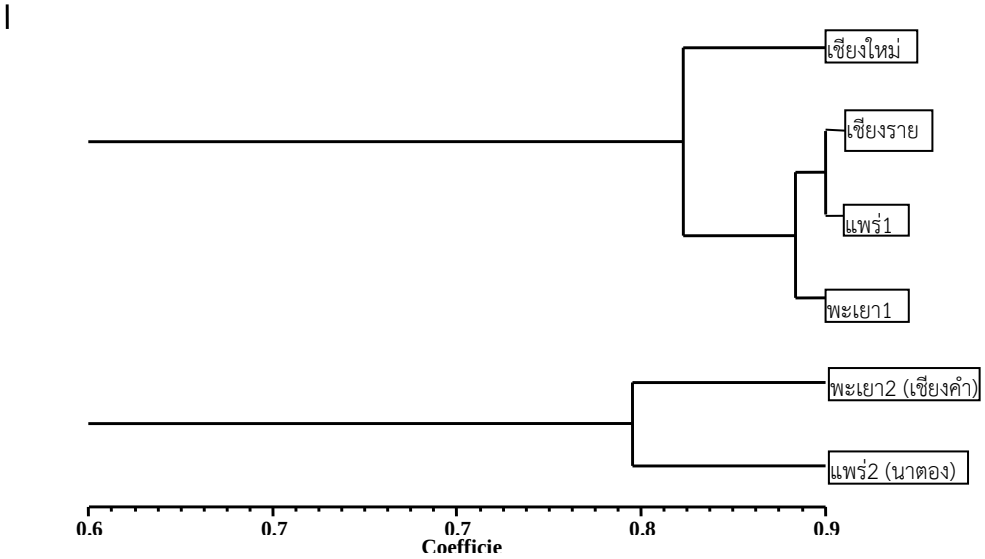
การทบทวนวรรณกรรม

ต้นห้อม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze อยู่ในวงศ์ Acanthaceae มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ ห้อม ห้อมเมือง (เหนือ) แม่ฮ่องสอนเรียกครามดอย น่านเรียกห้อมเมือง ห้อมหลวง และที่เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ ลำปาง เรียกห้อมน้อย ส่วนที่ให้สี คือส่วนใบ ได้สีน้ำเงิน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่ม ลำต้นตั้งตรงสูงถึง 1 เมตร ลำต้นและเหง้ารูปทรงกระบอก บริเวณข้อโป่งพอง ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม รูปวงรีกว้าง 2.5-6 เซนติเมตร ยาว 5-16 เซนติเมตร ขอบใบหยัก ฟันเลื่อยละเอียด ดอกเป็นช่อออกตามซอกใบและกิ่ง รูปทรงคล้ายระฆัง ดอกสีม่วง กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด โค้งงอเล็กน้อย ผลเวลาแห้งแตกได้เมล็ดแบนสีน้ำตาล การขยายพันธุ์ ใช้กิ่งชำ แยกหน่อ หรือใช้เมล็ดปลูกในที่ชื้นแฉะ และจะเติบโตได้ดีในที่มีแสงรำไรมีความชื้นสูง (กองบรรณาธิการ, 2544)

สำรวจและเก็บรวบรวมต้นห้อมได้ 5 แหล่งปลูก ได้แก่ บ้านนาตอง หมู่ 9 ตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่, บ้านสองพี่น้อง หมู่ 5 ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย, อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, บ้านธาตุสบแวน หมู่ที่ 6 ตำบลหย่วน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา และ บ้านช่างเคิ่ง ตำบลต่อเรือ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ นำต้นห้อมมาขยายพันธุ์ โดยวิธีการปักชำ ดูแลรักษาในโรงเรือนที่คลุมด้วยตาข่ายพรางแสงระดับ 70 % ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ บันทึกลักษณะทางพฤษศาสตร์ ได้จำแนกชนิดของต้นห้อมตามลักษณะภายนอก

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ห้อมชนิดใบใหญ่ชื่อวิทยาศาสตร์ *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze ได้แก่ สายพันธุ์แพร่ เชียงราย เชียงใหม่ และพะเยากลุ่มที่ 2 ห้อมชนิดใบเล็กชื่อวิทยาศาสตร์ *Strobilanthes* sp. ได้แก่ สายพันธุ์นาตอง และเชียงคำ (วิภาดา และคณะ, 2556)

จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นห้อมที่เก็บมาจาก 6 แหล่งปลูก พบว่ามีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างต้นห้อมชนิดใบใหญ่และชนิดใบเล็ก จึงได้ส่งตัวอย่างต้นห้อมทั้ง 6 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ห้องปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิค ISSR ด้วยไพร์เมอร์ 14 ชนิดพบว่าห้อมทั้ง 6 ตัวอย่างสามารถจัดกลุ่มได้สองกลุ่มและห้อมทั้งสองกลุ่มเป็นห้อมต่างสายพันธุ์กัน โดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยห้อม 4 ตัวอย่างได้แก่ ห้อมจากเชียงใหม่เชียงรายพะเยา1และ แพร่1กลุ่มที่สองได้แก่ ห้อม 2 ตัวอย่างคือ ห้อมจากพะเยา2 (เชียงคำ)และแพร่2 (นาตอง) สำหรับห้อมกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมเท่ากับ 0.88ทำให้ห้อมจากเชียงใหม่ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมไม่มากนักกับ ห้อมเชียงรายห้อมแพร่1 และ ห้อมพะเยา1 โดยห้อมสามตัวอย่างหลังมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมสูงมาก จึงเป็นไปได้ว่าห้อมทั้งสามตัวอย่างได้มาจากสายต้นเดียวกัน ส่วนห้อมเชียงใหม่ อาจมีการพัฒนามาจากสายต้นหรือบรรพบุรุษเดียวกันกับห้อมอีกสามตัวอย่าง ในส่วนของห้อมกลุ่มที่ 2 พบว่า ห้อมพะเยา2 (เชียงคำ)และห้อมแพร่2 (นาตอง) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมเท่ากับ 0.87 แสดงถึงการมีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมไม่มากนัก จึงเป็นไปได้ว่าห้อมสองตัวอย่างนี้มีการพัฒนามาจากสายต้นหรือบรรพบุรุษเดียวกัน(ภาพที่ 1) (ประนอมและคณะ 2556)



ภาพที่ 1 Dendrogram ของห้อมจาก 6 แหล่งปลูก 6 ตัวอย่าง จากการวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของห้อม ห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลของหน่วยวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อเดือนมกราคม 2556

มีการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และรวบรวมพันธุ์ห้อม ได้ 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ป่าซางลำพูน พันธุ์แม่ริม พันธุ์เชียงดาว พันธุ์แพร่ พันธุ์ภูซาง และพันธุ์สะเมิงการตัดชำห้อมเพื่อการขยายพันธุ์ โดยใช้ส่วนยอดและส่วนกลาง

ของลำต้น ปักชำในวัสดุเพาะได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนผสมแกลบดำ 1:1 ดินร่วนผสมแกลบดำผสมทราย 1:1:1 และดินทรายผสมแกลบดำ 1:1 แล้วเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นห้อม พบว่าความสูงของต้นห้อมอายุ 75 วัน ส่วนยอดของลำต้นห้อมที่ปักชำในดินร่วนมีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 8.21 เซนติเมตร ด้านจำนวนกิ่งพบว่าส่วนกลางของลำต้นห้อมปักชำในดินร่วนผสมแกลบดำผสมทรายมีจำนวนกิ่งเฉลี่ยต่อต้นสูงที่สุด 8.8 กิ่ง ชนิดของลำต้นที่ใช้ในการปักชำมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่า ส่วนน้ำหนักแห้งพบว่าส่วนยอดของต้นห้อมที่ปักชำในดินร่วนมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 1.04 กรัม ระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของห้อม โดยนำต้นห้อมมาปลูกในโรงเรือนที่มีการพรางแสงในระดับที่แตกต่างกัน ได้แก่ ไม่มีการพรางแสง ซาแลนพรางแสง 50% 1 ชั้น ซาแลนพรางแสง 50% 2 ชั้น และซาแลนพรางแสง 50% 3 ชั้น พบว่า ซาแลนพรางแสง 50% 1 ชั้น ดีที่สุด ในช่วงระยะเวลาหลังการทดลอง 120 วัน ต้นห้อมเจริญเติบโตมากกว่าวิธีการอื่น ๆ มีความสูง เฉลี่ย 52.51 เซนติเมตร จำนวนกิ่งหรือตาข้าง 946.52 กิ่งต่อต้น ระดับแสงที่เหมาะสม คือ 19.58 กิโลลักซ์ น้ำหนักแห้งต่อต้น 72.20 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งใบ 60.83 กรัมต่อต้น ปริมาณสีที่สกัดได้ 106.4 กรัมต่อต้น และการไม่พรางแสงต้นห้อมมีการเจริญเติบโตดีกว่าพรางแสง 2 ชั้น และ 3 ชั้น การเจริญเติบโตและระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของต้นห้อมพันธุ์แม่ริม เก็บเกี่ยวที่อายุ 2, 3, 4 และ 5 เดือน พบว่า ต้นห้อมเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ช่วงระยะเวลา 5 เดือน รองลงมา ได้แก่ ช่วงระยะเวลา 4, 3 และ 2 เดือน ตามลำดับ (อนันต์และคณะ, 2551)

การศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม ระยะปลูก 50x40, 50x60, 50x80x 70x40, 70x60, 70x80, 90x40, 90x60, และ 90x80 เซนติเมตรพบว่า การเจริญเติบโตของต้นห้อมไม่แตกต่างกัน ระยะ 50x60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตห้อมสดเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด คือ 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ระยะ 50x40, 50x80, 70x40, 70x60, 70x80, 90x40, 90x60 และ 90x80 เซนติเมตร โดยให้ผลผลิตห้อมสด 750, 657, 598, 459, 404, 351, 338, และ 272 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ระยะที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุด คือ 90x80 เซนติเมตร จำนวน 272กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเนื้อห้อม ระยะ50x60, 50x80 เซนติเมตร ให้เนื้อห้อมมากที่สุด คือ 238.98 และ 228.58 กิโลกรัมต่อไร่ (ประนอมและคณะ 2558)

ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อมโดยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม.และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง พบว่าปริมาณผลผลิตต่อไร่หลังการตัดแต่งกิ่ง ที่อายุ 12 เดือนวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ ให้ผลผลิตสดเฉลี่ย 1,773.18- 2,034.49 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนด้านผลผลิตเนื้อห้อม การตัดแต่งด้วยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม.และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง มีผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 220.25-251.98 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านปริมาณสารอินดิโก้ การตัดแต่งกิ่งด้วยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. เปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณสารอินดิโก้เฉลี่ย 1.99-2.40 % ดังนั้น หากเกษตรกรผู้ปลูกต้องการให้ห้อมมีผลผลิตสูง การไม่ตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีที่ปฏิบัติได้ง่ายที่สุด ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน ทำให้ได้ปริมาณเนื้อห้อมและสารอินดิโก้สูง (วิภาดาและคณะ 2558)

การศึกษาระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของห้อมโดยปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50, 60 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 60 เซนติเมตรปฏิบัติดูแลรักษาให้น้ำ ให้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตระยะ 3, 6 และ 9 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อห้อมอายุ 10 เดือน พบว่า ทุกระยะการเจริญเติบโต ห้อมที่ปลูกในโรงเรือนพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตสูงที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความสูงและขนาดทรงพุ่ม และยังพบว่าผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม และปริมาณสารอินดิโก้ สูงที่สุดด้วยเช่นกัน ดังนั้นหากเกษตรกรต้องการปลูกห้อมเพื่อให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูง ควรปลูกห้อมในโรงเรือนพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ (มณทิราและคณะ 2558)

ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพเก็บเกี่ยวอายุ 5, 6, 7, 8, 9, 10 และ 11 พบว่า ห้อมที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 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 ให้ผลผลิตเนื้อห้อมมากที่สุด 9 เดือนรองลงมา ได้แก่ 10 และ11 เดือน พบปริมาณสารอินดิโก้ในเนื้อห้อมสูง เมื่ออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน(ประนอมและคณะ 2558)

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บใบห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม พบว่า ระยะออกดอก หรือต้นห้อมอายุ 10 เดือนหลังปลูก ให้ผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม และปริมาณสารอินดิโก้ สูงกว่าห้อมที่เก็บเกี่ยวในระยะก่อนออกดอก (อายุ 6 เดือนหลังปลูก) และระยะหลังออกดอก (อายุ 12 เดือนหลังปลูก) และช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมควรเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 07.00-11.00 นาฬิกา ซึ่งห้อมที่เก็บในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม สูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ ส่วนปริมาณสารอินดิโก้ที่ได้ก็ไม่แตกต่างกับห้อมที่เก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 13.00-14.00 นาฬิกา และ17.00-18.00 นาฬิกา (มณทิราและคณะ 2558)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อม เพื่อลดกระบวนการทำห้อมเปียกแบบใช้แรงงานจากคน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 – 45 นาที ทำให้เกิดการเมื่อยล้า และการตีไม่สม่ำเสมอ ส่งผลต่อห้อมเปียกที่ได้ งานวิจัยนี้มีการศึกษาทดสอบและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อมโดยมีหลักการแบบตีขึ้น-ลงความเร็วในการตีคงที่ 200 ครั้ง/นาที ประกอบด้วย 4ส่วนหลักคือ 1) ชุดหัวตี เป็นรูปทรงกรวยคว่ำ หน้ากว้าง 100 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร ทำจาก ท่อ PVC ขนาด 25 มิลลิเมตรยาว 600 มิลลิเมตร มาผ่าเป็น 7 ซี่ แล้วนำเส้นหวายมาถัก 2) ชุดเครื่องตี ขึ้น-ลง มีช่วงชัก 5 ระดับ คือ 100,125,150,175 และ 200 มิลลิเมตร โดยมีจานหมุนขนาด 200 มิลลิเมตร และแกนตี ขนาด 12.5 มิลลิเมตร 3) ชุดปรับระดับ ใช้แกนตีเลื่อนปรับ ขึ้น – ลง ได้ 300 มิลลิเมตร และ 4) ชุดถ่ายทอดกำลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลัง ทำงานที่ความเร็วรอบ 200 รอบต่อนาทีจากผลการทดสอบพบว่าใช้เวลาตีน้ำห้อม 10 นาที ได้ปริมาณเนื้อห้อม 17.73 กรัม มีปริมาณสารอินดิโก 4.54 ในขณะที่ใช้แรงงานคนใช้เวลา 37.08 นาที ได้ปริมาณเนื้อห้อม 7.30 กรัม มีปริมาณสารอินดิโก 1.53 นั้นหมายถึงเครื่องต้นแบบดังกล่าว สามารถทำงานได้เร็วกว่าคน 3.7 เท่า ได้ปริมาณเนื้อห้อมมากว่า 2.43 เท่าและได้ปริมาณสารอินดิโก 2.97 เท่า โดยเครื่องดังกล่าวมีราคาประมาณ 20,000 บาท โดยมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่การทำงาน 325.6กิโลกรัม(ห้อมสด)ต่อปี (สนองและคณะ, 2556)

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์ได้แก่ โรงเรือนพรางแสง ต้นห้อมระบบน้ำ วัสดุอุปกรณ์ปักชำ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7 และอุปกรณ์ในการทำห้อมเปียกได้แก่ ถังพลาสติก ปูนขาว ผ้าดิบ และเครื่องตีน้ำห้อม

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำคือกรรมวิธีที่ 1วิธีแนะนำและกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ดำเนินการในแปลงของเกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำโดยเตรียมแปลงทดลอง โดยใช้เทคโนโลยีจากงานวิจัย 2558 ได้แก่ พันธุ์ห้อมใบใหญ่ ระดับการพรางแสง 70 % (อนันต์ และคณะ, 2551) ระยะปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวห้อมเมื่ออายุ 8 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม (ประนอม และคณะ, 2558)และ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกรเตรียมแปลงทดลอง ปลูกห้อมพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ ภายใต้ต้นไม้ และใกล้แหล่งน้ำ ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ และผลิตเนื้อห้อมโดยใช้แรงคน บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานภายในแปลงผลผลิตน้ำหนักสด และน้ำหนักเนื้อห้อม ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลผลิตห้อมสด และเนื้อห้อม และปัญหาอุปสรรคอื่นๆประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานภายในแปลงผลผลิตน้ำหนักสด และน้ำหนักเนื้อห้อม ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลิตห้อมสด และเนื้อห้อม และปัญหาอุปสรรคอื่นๆ

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

เวลาและสถานที่ปีเริ่มต้น 2559 – ปีที่สิ้นสุด 2560 สถานที่ แปลงเกษตรกร ในจังหวัดแพร่

ผลการวิจัย

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของต้นห้อมด้านความสูง และความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นห้อมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นห้อมอายุ 3 เดือน เมื่อเดือนสิงหาคม 2559 พบว่า วิธีแนะนำต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 34.93 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 39.54 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 25.58 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 33.18 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตของต้นห้อมเมื่อต้นห้อมอายุ 6 เดือน เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559 วิธีแนะนำต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 61.00 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 60.46 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรต้นห้อมมีความสูงเฉลี่ย 48.09 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 46.54 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ความสูง ทรงพุ่มของต้นห้อมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นห้อมอายุ 3 เดือน เมื่อเดือนสิงหาคม 2559

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

ตารางที่ 2 ความสูง ทรงพุ่มของต้นห้อมในแปลงเกษตรกร เมื่อต้นห้อมอายุ 6 เดือน เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559

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

ผลผลิตต่อไร่

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง เมื่ออายุ 8, 11, 14 และ 17 เดือน คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,844 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 2 ครั้ง อายุ 8 และ 14 เดือน คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 1,773 กก./ไร่ นอกจากนี้กรรมวิธีทดสอบยังให้ผลผลิตเนื้อห้อมมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย โดยกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 769 กก./ไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิตต่อไร่ของห้อมสด ผลิตเนื้อห้อมส่วนต่างระหว่างการผลิตห้อมตามวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ ตั้งแต่ปี 2559–2560

ชื่อเกษตรกร	ห้อมสด (กก./ไร่)		Yield Gap[1/]	เนื้อห้อม (กก./ไร่)		Yield Gap[1]
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	4,476	2,369	2,107	895	474	421
นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม	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 สีตื้อ	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 สีตื้อ	2,507	1,387	1,120	501	277	224
นางเตือน หมายดี	3,093	853	2,240	619	171	448
นางธนพร ภักดี	2,400	1,333	1,067	480	267	213
ค่าเฉลี่ย	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

ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาท/ไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,909 บาท ซึ่งเป็นค่าระบบให้น้ำ หากราคาจำหน่ายห้อมสด 10 บาท/กก. กรรมวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาท/ไร่และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 17,728 บาท/ไร่และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.15 ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีค่า BCR เท่ากับ 3.58 (ตารางที่ 4)

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

ชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ				Farmers Technology			
	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทนสุทธิ	BCR	ต้นทุน	รายได้*	ผลตอบแทนสุทธิ	BCR
นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	8,500	44,759	36,259	5.27	5,800	23,689	17,889	4.08
นางสาวณิชกุล 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 สีตื้อ	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 สีตื้อ	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 ภักดี	6,400	23,999	17,599	3.75	4,600	13,333	8,733	2.90
ค่าเฉลี่ย	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

*ราคาห้อมสดกิโลกรัมละ 10 บาท

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผลิตห้อมของเกษตรกรที่ทำตามคำแนะนำที่ได้ทดสอบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากสามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้งต่อปี ได้ผลผลิตห้อมสด 3,844 กิโลกรัมต่อไร่หรือผลผลิตเนื้อห้อม 769 กิโลกรัมต่อไร่ต้นทุนการผลิต 7,063 บาทต่อไร่ รายได้ 38,436 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.15 ส่วนวิธีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้ 2 ครั้งต่อปี คิดเป็นผลผลิตห้อมสด 1,773 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห้อม 355 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต4,909 บาท รายได้ 17,728 บาท/ไร่ และมีผลตอบแทนสุทธิ 12,819 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 3.58

ดังนั้นหากเกษตรกรปลูกห้อมเพื่อจำหน่ายเป็นห้อมสดราคากิโลกรัมละ 20 บาท จะได้กำไรน้อยกว่าจำหน่ายในรูปเนื้อห้อม ราคากิโลกรัมละ 300-500 บาท ซึ่งในปัจจุบันตลาดต้องการในรูปเนื้อห้อมเพื่อนำไปย้อมผ้าหม้อห้อมและย้อมเส้นด้ายเพื่อผลิตผ้าพื้นเมืองของภาคเหนือตอนบน

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. 2544. ต้นไม้ให้สี. วารสารเกษตรธรรมชาติ ฉบับที่ 3/2544. หน้า 38-39.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย สนอง อมฤกษ์ พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุลฉัตรสุดา เชิงอักษร สากล มีสุข นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ อุทัย นพคุณวงศ์. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมเพื่อย้อมผ้าใยภาคเหนือตอนบน. หน้า 64-68. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558 กรมวิชาการเกษตร เรื่อง ผลงานวิชาการพร้อมใช้ เกษตรไทยก้าวหน้า. 25-27 พฤษภาคม 2558 โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชั่นเซนเตอร์, กรุงเทพฯ.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา รณรงค์ คนชม วิทยา อภัย. 2560. ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ. หน้า 307-313. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. เปรียบเทียบพันธุ์ห้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. หน้า 97-104. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สมศรี ปะละใจ. 2560. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 298-306. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย สากล มีสุข. 2560. ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บใบห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 329-336. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย สุทธินี เจริญคิด วิภาดา แสงสร้อย สากล มีสุข. 2560. ระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของห้อม. หน้า 321-327. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. ประเมินสายพันธุ์ห้อมเพื่ออนุรักษ์ไว้ในสภาพถิ่นเดิม. หน้า 92-96. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด รณรงค์ คนชม. 2560. ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 314-320. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม),

รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

สนอง อมฤกษ์ สถิตย์พงศ์ รัตนคำ ปรีชา ชมเชียงคำ. 2556. วิจัยและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อมระหว่างการหมักเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 105-111. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพินทุ์ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. 2551. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นฮ่อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 83 หน้า.

การจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมที่เหมาะสม

Increase Production Efficiency of *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze by Appropriate Demonstration Plot

ประนอม ใจอ้ายพรรณพิมล สุริยะพรหมชัย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ
สุทธินี เจริญคิด รณรงค์ คนชมกัมปนาท บุญสิงห์

คำสำคัญ (Keywords) ห้อม *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze, *Strobilanthes* sp.
สารอินดิโก้ (indigo)

บทคัดย่อ

การจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมที่เหมาะสมโดยคัดเลือกเกษตรกรและพื้นที่เป้าหมายในแหล่งปลูกห้อมที่สำคัญในภาคเหนือตอนบนจำนวน 6 แปลง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง และ อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ จำนวน 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง ที่ตำบลหย่วน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา เมื่อปี 2561-2562 วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายจัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีการผลิตห้อม ได้แก่ พันธุ์ห้อมใบใหญ่ การใช้โรงเรือนพรางแสง 70 % ระยะปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมตั้งแต่ 9 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและประเมินการยอมรับของเกษตรกร และการนำไปใช้ประโยชน์ผลการทดลองพบว่า แปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา 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 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 technolog ies, 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

บทนำ

ผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2554-2558 ได้สายพันธุ์ห้อมจากแหล่งต่าง ๆ พันธุ์ห้อมที่เหมาะสมและเจริญเติบโตดีในพื้นที่จังหวัดแพร่ รวมทั้งได้เครื่องทุ่นแรงในกระบวนการทำเนื้อห้อม และเทคโนโลยีด้านการผลิต ได้แก่ การปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสม เทคนิคการตัดแต่งกิ่ง การพรางแสง อายุการเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาการกับใบห้อมเพื่อให้ได้เนื้อห้อมสูงสุด แต่ยังขาดการทดสอบเทคโนโลยีและการจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ และมีแหล่งเรียนรู้ในชุมชนต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

ต้นห้อม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Strobilanthes cusia* (Nees)Kuntzeอยู่ในวงศ์ Acanthaceae มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ ห้อม ห้อมเมือง (เหนือ) แม่ฮ่องสอนเรียกครามดอย น่านเรียกห้อมเมือง ห้อมหลวง และที่เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ ลำปาง เรียกห้อมน้อย ส่วนที่ให้สี คือส่วนใบ ได้สีน้ำเงิน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่ม ลำต้นตั้งตรงสูงถึง 1 เมตร ลำต้นและเหง้ารูปทรงกระบอก บริเวณข้อโป่งพอง ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม รูปวงรีกว้าง 2.5-6 เซนติเมตร ยาว 5-16 เซนติเมตร ขอบใบหยัก ฟันเลื่อนละเอียด ดอก เป็นช่อออกตามซอกใบและกิ่ง รูปทรงคล้ายระฆัง ดอกสีม่วง กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด โค้งงอเล็กน้อย ผล เวลาแห้งแตกได้เมล็ดแบนสีน้ำตาล การขยายพันธุ์ ใช้กิ่งชำ แยกหน่อ หรือใช้เมล็ดปลูกในที่ชื้นแฉะ และจะเติบโตได้ดีในที่มีแสงรำไรมีความชื้นสูง (กองบรรณาธิการ, 2544)

มีการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และรวบรวมพันธุ์ห้อม ได้ 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ป่าซางลำพูน พันธุ์แม่ริม พันธุ์เชียงดาว พันธุ์แพร่ พันธุ์ภูซาง และพันธุ์สะเมิงการตัดชำห้อมเพื่อการขยายพันธุ์ โดยใช้ส่วนยอดและส่วนกลางของลำต้น ปักชำในวัสดุเพาะได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนผสมแกลบดำ 1:1 ดินร่วนผสมแกลบดำผสมทราย 1:1:1 และดินทรายผสมแกลบดำ 1:1 แล้วเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นห้อม พบว่าความสูงของต้นห้อมอายุ 75 วัน ส่วนยอดของลำต้นห้อมที่ปักชำในดินร่วนมีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 8.21 เซนติเมตร ด้านจำนวนกิ่งพบว่าส่วนกลางของลำต้นห้อมปักชำในดินร่วนผสมแกลบดำผสมทรายมีจำนวนกิ่งเฉลี่ยต่อตนสูงที่สุด 8.8 กิ่ง ชนิดของลำต้นที่ใช้ในการปักชำมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่า ส่วนน้ำหนักแห้งพบว่าส่วนยอดของต้นห้อมที่ปักชำในดินร่วนมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด 1.04 กรัม ระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของห้อม โดยนำต้นห้อมมาปลูกในโรงเรือนที่มีการพรางแสงในระดับที่แตกต่างกัน ได้แก่ ไม่มีการพรางแสง ซาแลนพรางแสง 50% 1 ชั้น ซาแลนพรางแสง 50% 2 ชั้น และซาแลนพรางแสง 50% 3 ชั้น พบว่า ซาแลนพรางแสง 50% 1 ชั้น ดีที่สุด ในช่วงระยะเวลาหลังการทดลอง 120 วัน ต้นห้อมเจริญเติบโตมากกว่าวิธีการอื่น ๆ มีความสูง เฉลี่ย 52.51 เซนติเมตร จำนวนกิ่งหรือตาข้าง 946.52 กิ่งต่อต้น ระดับแสงที่เหมาะสม คือ 19.58 กิโลลักซ์ น้ำหนักแห้งต่อต้น 72.20 กรัมต่อต้น น้ำหนัก

แห้งใบ 60.83 กรัมต่อต้น ปริมาณสีที่สกัดได้ 106.4 กรัมต่อต้น และการไม่พรางแสงต้นห้อมมีการเจริญเติบโตดีกว่าพรางแสง 2 ชั้น และ 3 ชั้น การเจริญเติบโตและระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของต้นห้อมพันธุ์แม่ริม เก็บเกี่ยวที่อายุ 2, 3, 4 และ 5 เดือน พบว่า ต้นห้อมเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ช่วงระยะเวลา 5 เดือน รองลงมา ได้แก่ ช่วงระยะเวลา 4, 3 และ 2 เดือน ตามลำดับ (อนันต์และคณะ, 2551)

การศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม ระยะปลูก 50x40, 50x60, 50x80x 70x40, 70x60, 70x80, 90x40, 90x60, และ 90x80 เซนติเมตรพบว่า การเจริญเติบโตของต้นห้อมไม่แตกต่างกัน ระยะ 50x60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตห้อมสดเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด คือ 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ระยะ 50x40, 50x80, 70x40, 70x60, 70x80, 90x40, 90x60 และ 90x80 เซนติเมตร โดยให้ผลผลิตห้อมสด 750, 657, 598, 459, 404, 351, 338, และ 272 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ระยะที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุด คือ 90x80 เซนติเมตร จำนวน 272กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเนื้อห้อม ระยะ50x60, 50x80 เซนติเมตร ให้เนื้อห้อมมากที่สุด คือ 238.98 และ 228.58 กิโลกรัมต่อไร่ (ประนอมและคณะ 2558)

ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อมโดยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม.และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง พบว่าปริมาณผลผลิตต่อไร่หลังการตัดแต่งกิ่ง ที่อายุ 12 เดือนวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ ให้ผลผลิตสดเฉลี่ย 1,773.18- 2,034.49 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนด้านผลผลิตเนื้อห้อม การตัดแต่งด้วยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่มที่ระดับความสูง 50 ซม.และตัดปลายยอด 3 คู่ใบ วิธีเปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม.และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง มีผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 220.25-251.98 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านปริมาณสารอินดิโก้ การตัดแต่งกิ่งด้วยวิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 15 ซม. วิธีเปิดกลางทรงพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. เปิดกลางพุ่มที่ระดับความสูง 30 ซม. และตัดปลายยอดทั่วทรงพุ่ม และวิธีการไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณสารอินดิโก้เฉลี่ย 1.99-2.40 % ดังนั้น หากเกษตรกรผู้ปลูกต้องการให้ห้อมมีผลผลิตสูง การไม่ตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีที่ปฏิบัติได้ง่ายที่สุด ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน ทำให้ได้ปริมาณเนื้อห้อมและสารอินดิโก้สูง (วิภาดาและคณะ 2558)

การศึกษาระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของห้อมโดยปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50, 60 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 60 เซนติเมตรปฏิบัติดูแลรักษาให้น้ำ ให้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตระยะ 3, 6 และ 9 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อห้อมอายุ 10 เดือน พบว่า ทุกระยะการเจริญเติบโต ห้อมที่ปลูกในโรงเรือนพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตสูงที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความสูงและขนาดทรงพุ่ม และยังพบว่าผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม และปริมาณสารอินดิโก้ สูงที่สุดด้วยเช่นกัน ดังนั้นหากเกษตรกรต้องการปลูกห้อมเพื่อให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูง ควรปลูกห้อมในโรงเรือนพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ (มณทิราและคณะ 2558)

ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ เก็บเกี่ยวอายุ 5, 6, 7, 8, 9, 10 และ 11 พบว่า ห้อมที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 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 ให้ผลผลิตเนื้อห้อมมากที่สุด 9 เดือนรองลงมา ได้แก่ 10 และ11 เดือน พบปริมาณสารอินดิโก้ในเนื้อห้อมสูง เมื่ออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน(ประนอมและคณะ 2558)

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บใบห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม พบว่า ระยะออกดอก หรือต้นห้อมอายุ 10 เดือนหลังปลูก ให้ผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม และปริมาณสารอินดิโก้ สูงกว่าห้อมที่เก็บเกี่ยวในระยะก่อนออกดอก (อายุ 6 เดือนหลังปลูก) และระยะหลังออกดอก (อายุ 12 เดือนหลังปลูก) และช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมควรเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 07.00-11.00 นาฬิกา ซึ่งห้อมที่เก็บในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีผลผลิตห้อมสด เนื้อห้อม สูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ ส่วนปริมาณสารอินดิโก้ที่ได้ก็ไม่แตกต่างกับห้อมที่เก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 13.00-14.00 นาฬิกา และ17.00-18.00 นาฬิกา (มณฑิราและคณะ 2558)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อม เพื่อลดกระบวนการทำห้อมเปียกแบบใช้แรงงานจากคน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 – 45 นาที ทำให้เกิดการเมื่อยล้า และการตีไม่สม่ำเสมอ ส่งผลต่อห้อมเปียกที่ได้ งานวิจัยนี้มีการศึกษาทดสอบและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อมโดยมีหลักการแบบตีขึ้น-ลงความเร็วในการตีคงที่ 200 ครั้ง/นาที ประกอบด้วย 4ส่วนหลักคือ 1) ชุดหัวตี เป็นรูปทรงกรวยคว่ำ หน้ากว้าง 100 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร ทำจาก ท่อ PVC ขนาด 25 มิลลิเมตรยาว 600 มิลลิเมตร มาผ่าเป็น 7 ซี่ แล้วนำเส้นหวายมาถัก 2) ชุดเครื่องตี ขึ้น-ลง มีช่วงชัก 5 ระดับ คือ 100,125,150,175 และ 200 มิลลิเมตร โดยมีจานหมุนขนาด 200 มิลลิเมตร และแกนตี ขนาด 12.5 มิลลิเมตร 3) ชุดปรับระดับ ใช้แกนตีเลื่อนปรับ ขึ้น – ลง ได้ 300 มิลลิเมตร และ 4) ชุดถ่ายทอดกำลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า เป็นต้นกำลัง ทำงานที่ความเร็วรอบ 200 รอบต่อนาทีจากผลการทดสอบพบว่าใช้เวลาตีน้ำห้อม 10 นาที ได้ปริมาณเนื้อห้อม 17.73 กรัม มีปริมาณสารอินดิโก 4.54 ในขณะที่ใช้แรงงานคนใช้เวลา 37.08 นาที ได้ปริมาณเนื้อห้อม 7.30 กรัม มีปริมาณสารอินดิโก 1.53 นั้นหมายถึงเครื่องต้นแบบดังกล่าว สามารถทำงานได้เร็วกว่าคน 3.7 เท่า ได้ปริมาณเนื้อห้อมมากว่า 2.43 เท่าและได้ปริมาณสารอินดิโก 2.97 เท่า โดยเครื่องดังกล่าวมีราคาประมาณ 20,000 บาท โดยมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่การทำงาน 325.6กิโลกรัม(ห้อมสด) ต่อปี (สนองและคณะ, 2556)

ระเบียบวิธีวิจัย

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายในแหล่งปลูกห้อมที่สำคัญในภาคเหนือตอนบนจำนวน 2 แหล่ง คือ จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายศึกษาข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีที่ได้มาจากการทดสอบเทคโนโลยีในแหล่งผลิตห้อมที่สำคัญและเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยนำเทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบในปี 2560 มาทำในแปลงต้นแบบที่จังหวัดแพร่ จำนวน 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง เตรียมแปลงทดลอง โดยไถดินและยกร่องแปลงตามสภาพพื้นที่ ปลูกห้อมพันธุ์ห้อมใบใหญ่ ใช้โรงเรือนพรางแสง 70 % ใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม 50x60 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมตั้งแต่ 9 เดือน ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ เวลา 07.00-11.00 นาฬิกา และใช้เครื่องกวนน้ำห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม (ประนอม คณะ, 2561) จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีประเมินการยอมรับของเกษตรกร และการนำไปใช้ประโยชน์

บันทึกข้อมูล

การปฏิบัติงานภายในแปลงผลผลิตน้ำหนักสด และน้ำหนักเนื้อห้อม ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รายได้ที่ได้จากการผลผลิตห้อมสด และเนื้อห้อม และปัญหาอุปสรรคอื่นๆรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตต่อไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์คะแนนประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

แปลงเกษตรกร ตำบลสวนเขื่อน ตำบลริมยม อำเภอเมือง และ ตำบลแม่พุง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่.แพร่ และ แปลงเกษตรกร ตำบลหย่วน อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยาระยะเวลาดำเนินงาน ปี 2561-2562

ผลการวิจัย

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

ตารางที่ 5 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการการจัดทำแปลงต้นแบบการใช้เทคโนโลยีการผลิตห้อมในจังหวัดแพร่และพะเยา เมื่อเดือนธันวาคม 2560 ม.5 ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่

	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่
1	นายสว่าง สีตื้อ	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.ทุ่งโฮ้ง อ.เมือง จ.แพร่
4	นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	124 หมู่16 ต.แม่พุง อ.วังชิ้น จ.แพร่
5	นายดำรง ทองคำโฮ้ง	177 หมู่ 4 ต.แม่ยม อ.เมือง จ.แพร่
6	นางมาลี วงศ์ใหญ่	36 ม.2 ต.หย่วน อ.เชียงคำ จ.พะเยา

ต้นทุนการผลิตห้อมของเกษตรกร

ต้นทุนการผลิตห้อม ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าโรงเรือนพรางแสง ค่าแรงงานปลูก ค่าน้ำมันสูบน้ำ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว และค่าปูนขาวทำเนื้อห้อม เป็นต้น โดยการผลิตห้อมตามวิธีการของแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 12,750 บาท/ไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ส่วนการผลิตห้อมตามวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,600บาท (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ต้นทุนการผลิตห้อมของเกษตรกร 6 ราย ในพื้นที่จังหวัดแพร่ และจังหวัดพะเยา ตั้งแต่ เดือนมกราคม 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	1,000
6. ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300
6. ค่าแรงงาน	1,200	2,000
7. ค่าปูนขาวทำเนื้อห้อม	500	500
รวม	12,750	5,600

ผลผลิตต่อไร่

การผลิตห้อมในแปลงต้นแบบของเกษตรกรจำนวน 5 ราย พบว่า วิธีแนะนำในแปลงต้นแบบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่าวิธีเกษตรกร เก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่ออายุ 9 เดือน และเก็บเกี่ยวครั้งต่อไปทุก 3 เดือน รวมเก็บเกี่ยว 4 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,023 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เมื่อคิดเป็นผลผลิตเนื้อห้อมซึ่งได้จากห้อมสด 5 กิโลกรัม ได้เนื้อห้อม 1 กิโลกรัม จะได้เนื้อห้อมเฉลี่ย 605 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

ส่วนวิธีเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2 ครั้งต่อปี เนื่องจากเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤษภาคม เกษตรกรไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับให้น้ำต้นห้อม จึงทำให้มีต้นห้อมแตกยอดอ่อนน้อย ทำให้ได้ผลผลิตน้อยกว่าโดยได้ผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 1,910 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และคิดเป็นผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตต่อไร่ของห้อมสด ผลิตเนื้อห้อมส่วนต่างระหว่างการผลิตห้อมวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ เมื่อปี 2561-2562

ชื่อเกษตรกร	ห้อมสด (กก./ไร่)		เนื้อห้อม* (กก./ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายสว่าง สีตื้อ	3,500	1,600	700	482
นายรัญจวน วันติ	3,120	1200	624	440
นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม	3,600	950	720	410
นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	3,040	1600	608	402
นายดำรง ทองคำโฮ้ง	2,200	980	440	284
นางมาลี วงศ์ใหญ่	2,680	850	536	254
ค่าเฉลี่ย	3,023	1,190	605	379

*เนื้อห้อม 1 กิโลกรัม ได้จากห้อมสดเฉลี่ย 5 กิโลกรัม

ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ

วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตห้อมของเกษตรกรแต่ละรายไม่เท่ากันอยู่ระหว่าง 9,600-13,000 บาท เฉลี่ย 11,233 บาทต่อไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าโรงเรือนชั่วคราว ซึ่งเกษตรกรลงทุนครั้งเดียวในปีแรกเท่านั้น ในปีถัดไปไม่มีต้นทุนนี้ และใช้ได้เป็นเวลา 3-4 ปี ในปีที่ 1และปี 2 รายได้จากผลผลิตห้อมสดที่เก็บเกี่ยวจำนวน 4 ครั้ง ราคาจำหน่ายห้อมสด 20 บาทต่อกิโลกรัม ตั้งแต่ 44,000-72,000 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 34,200-61,000 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 49,233 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร จึงได้เป็นข้อแนะนำให้เกษตรกรที่ผลิตห้อมให้มีการดูแลรักษาอย่างถูกต้องก็จะได้ผลผลิตสูง (ตารางที่ 8)

ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตห้อม 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 8)

ตารางที่ 8 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่/ปี) ของการผลิตห้อมระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร เมื่อปี2561-2562

ชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	ต้นทุน (บาท)	รายได้* (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท)	ต้นทุน (บาท)	รายได้ (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท)
นายสว่าง สีตื้อ	13,000	70,000	57,000	5,800	32,000	42,400
นายรัญจวน วันติ	12,000	62,400	50,400	5,000	24,000	39,000
นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม	11,000	72,000	61,000	5,100	19,000	35,900
นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	12,000	60,800	48,800	5,600	32,000	34,600
นายดำรง ทองคำโฮ้ง	9,800	44,000	34,200	5,100	19,600	23,300
นางมาลี วงศ์ใหญ่	9,600	53,600	44,000	4,800	17,000	20,600
ค่าเฉลี่ย	11,233	60,467	49,233	5,233	**23,933**	32,633

*รายได้จากห้อมสดกิโลกรัมละ 20 บาท

ผลการดำเนินงานของเกษตรกรต้นแบบแต่ละรายมีดังนี้

1.นายสว่าง สีตื้อ 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 ต้นห้อม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ปลูกซ่อมแซมต้นห้อมที่ตายบางต้น 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 ต้นห้อม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรได้ขยายแปลงปลูกห้อมเพื่อผลิตต้นพันธุ์ห้อมเพื่อจำหน่าย นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่น จำนวน 26 ราย

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

เกษตรกรได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นห้อม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ปลูกซ่อมแซมต้นห้อมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน และหลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 เดือน และได้ผลิตเนื้อห้อม และได้นำมาใช้ในการย้อมผ้าหม้อห้อม นอกจากนี้แปลงนี้ยังเป็นที่ศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปสู่เกษตรกรรายอื่นอีก 120 ราย

4. นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์ ที่อยู่ 124 หมู่16 ต.แม่พุง อ.วังชิ้น จ.แพร่

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

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

เกษตรกรปลูกต้นห้อมแซมระหว่างแปลงกล้วยหอมทอง ได้ปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอนรอบๆ ต้นห้อม ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และได้ปลูกซ่อมแซมต้นห้อมที่ตายบางต้น และเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 9 เดือน ได้จำหน่ายผลผลิตใบสด ราคากิโลกรัมละ 80 บาท

6. นางมาลี วงศ์ใหญ่ ที่อยู่ 36 ม.2 ต.หย่วน อ.เชียงคำ จ.พะเยา

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

การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ

แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกที่สำคัญ ในพื้นที่จังหวัดแพร่ ทั้ง 5 แปลง และที่จังหวัดพะเยา 1 แปลง ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของเกษตรกร โดยมีเกษตรกรต้นแบบเป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรที่สนใจ จำนวนทั้งหมด 446 ราย เกษตรกรนำไปปลูกในพื้นที่ 150 ไร่ (ตารางที่ 9) และได้ถ่ายทอดให้เกษตรกรในจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน และลำพูน เพื่อนำห้อมไปใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้าพื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ในชุมชน

นอกจากนี้แปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมยังมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกห้อม และผู้สนใจอื่น ๆ และใช้เป็นจุดท่องเที่ยวโดยใช้แปลงต้นแบบห้อมเป็นแหล่งเรียนด้านการผลิตผ้าหม้อห้อมตามวิถีชุมชน ตั้งแต่การปลูกในแปลง การนำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้า จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายกลุ่มเกษตรกร กลุ่มผลิตผ้าพื้นเมืองและผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังได้ร่วมกับจังหวัดแพร่เพื่อขับเคลื่อนแผนพัฒนาจังหวัดแพร่ปี 2561-2564 ซึ่งมีแผนการดำเนินงานสนับสนุนให้เกษตรกรผลิตห้อมเชิงพาณิชย์ในปี 2561-2562 จำนวน 150 ราย พื้นที่ 75 ไร่ และเกษตรกรนำเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบไปใช้ภายใต้โครงการ 9101 จังหวัดแพร่อีก 52 ราย

ตารางที่ 9 การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตห้อมสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา ปี 2562

ชื่อเกษตรกร	การขยายเทคโนโลยีสู่เกษตรกรข้างเคียง (ราย)	พื้นที่ (ไร่)
นายสว่าง สีตื้อ	150	60
นายรัญจวน วันติ	26	25
นางสาวณิชกุล อ่อนน้อม	120	30
นางศิวนันท์ จิรกุลธนินโชตน์	50	20
นายดำรง ทองคำโฮ้ง	80	10
นางมาลี วงศ์ใหญ่	20	5
รวม	446	150

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเพิ่มประสิทธิการผลิตห้อมของเกษตรกรแปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้งต่อปี คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,023 กิโลกรัมต่อไร่ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 605 กิโลกรัมต่อไร่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,233 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 60,467 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 49,233 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. 2544. ต้นไม้ให้สี. วารสารเกษตรธรรมชาติ ฉบับที่ 3/2544. หน้า 38-39.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย สนอง อมฤกษ์ พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุลฉัตรสุดา เชิงอักษร สากล มีสุข นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ อุทัย นพคุณวงศ์. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมเพื่อย้อมผ้าใยภาคเหนือตอนบน. หน้า 64-68. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558 กรมวิชาการเกษตร เรื่อง ผลงานวิชาการพร้อมใช้ เกษตรไทยก้าวหน้า. 25-27 พฤษภาคม 2558 โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชั่นเซนเตอร์, กรุงเทพฯ.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา รณรงค์ คนชม วิทยา อภัย. 2560. ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ. หน้า 307-313. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. เปรียบเทียบพันธุ์ห้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. หน้า 97-104. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สมศรี ปะละใจ. 2560. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 298-306. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สนอง อมฤกษ์ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ และอุทัย นพคุณวงศ์. 2561. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชน. หน้า 107-122. *ใน*: ผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2560. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ผู้ประกอบการผ้าหม้อห้อมทุ่งโฮ้ง. 2556. ปริมาณความต้องการห้อมเปียกของผู้ผลิตห้อมจังหวัดแพร่ ปี 2556.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย สากล มีสุข. 2560. ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บใบห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 329-336. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย สุทธินี เจริญคิด วิภาดา แสงสร้อย สากล มีสุข. 2560. ระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของห้อม. หน้า 321-327. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. ประเมินสายพันธุ์ห้อมเพื่ออนุรักษ์ไว้ในสภาพถิ่นเดิม. หน้า 92-96. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด รณรงค์ คนชม. 2560. ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 314-320. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม 4 เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน. 32 หน้า.

สนอง อมฤกษ์ สถิตย์พงศ์ รัตนคำ ปรีชา ชมเชียงคำ. 2556. วิจัยและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อมระหว่างการหมักเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 105-111. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

สุรีย์ ฟูตระกูล สรศักดิ์ เหลี่ยวไชยพันธุ์ สุปราณี เสียงใส อนงค์ จีระโสตถิกุล ฐานิศ บุตรเพชรรัตน์ อัฉรา สายหยุด ศิริวรรณ วิชัย สุรารักษ์ จันทนเสถียร. 2543. การพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 199 หน้า.

อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพินทุ์ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. 2551. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นฮ่อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 83 หน้า.

อุดม พนมไพร. 2548. ศึกษาระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นฮ่อม. ปัญหาพิเศษ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 59 หน้า.

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตห้อมสดมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ 4 ครั้ง คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,844 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 769 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,063 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 38,436 บาทต่อ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 31,373 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน การเพิ่มประสิทธิการผลิตห้อมของเกษตรกรแปลงต้นแบบในจังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา คิดเป็นผลผลิตห้อมสดเฉลี่ย 3,023 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเนื้อห้อมเฉลี่ย 605 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,233 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 60,467 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนสุทธิ 49,233 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 20-50 เปอร์เซ็นต์

การนำผลงานวิจัยโครงการดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดใกล้เคียงมีเทคโนโลยีการผลิตห้อมที่เหมาะสมกับพื้นที่
- เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดใกล้เคียงมีแหล่งเรียนรู้การผลิตห้อมอย่างครบวงจร
- มีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตห้อมและผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห้อม เพื่อจำหน่ายผลผลิตห้อมได้ตามความต้องการ
- เผยแพร่องค์ความรู้ด้านพืชท้องถิ่นในหนังสือพิมพ์กสิกร วารสารวิชาการเกษตร วารสารสำนักและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจ

กลุ่มเป้าหมายที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เกษตรกรผู้ปลูกห้อมในจังหวัดแพร่มีความรู้การผลิตห้อมที่เหมาะสมกับพื้นที่
- ผู้ประกอบการได้เนื้อห้อมปริมาณเพียงพอต่อการใช้ผลิตผ้าหม้อห้อม
- กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตผ้าหม้อห้อมในจังหวัดแพร่ ได้นำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อผลิตวัตถุดิบในการย้อมผ้าในกลุ่มสมาชิก
- กลุ่มเกษตรกรผู้ทอผ้า ได้นำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อผลิตวัตถุดิบในการย้อมผ้าในกลุ่มสมาชิก
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ได้นำความรู้ไปเผยแพร่ให้กับกลุ่มเกษตรกรสมาชิกของธนาคาร
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้เฉลิมพระเกียรติจังหวัดแพร่ได้นำเทคโนโลยีไปต่อยอดงานวิจัยเพิ่มเติม
- มหาวิทยาลัยแพร่ได้นำเทคโนโลยีไปต่อยอดงานวิจัยเพิ่มเติม
- วิทยาลัยชุมชนแพร่ได้นำความรู้เผยแพร่ให้กับนักศึกษาและประชาชนที่สนใจในหลักสูตรเสริมรายได้ระยะสั้น

บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการ. 2544. ต้นไม้ให้สี. วารสารเกษตรธรรมชาติ ฉบับที่ 3/2544. หน้า 38-39.

โครงการฝ้ายแกมไหม. 2546. คู่มือย้อมสีธรรมชาติ ฉบับผู้รู้ท้องถิ่น. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 32 หน้า.

นิตยา ชะนะญาติ. 2544. การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและฮ่อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 77 หน้า.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย สนอง อมฤกษ์ พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุลฉัตรสุดา เชิงอักษร สากล มีสุข นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ อุทัย นพคุณวงศ์. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตห้อมเพื่อย้อมผ้าใยภาคเหนือตอนบน. หน้า 64-68. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558 กรมวิชาการเกษตร เรื่อง ผลงานวิชาการพร้อมใช้ เกษตรไทยก้าวหน้า. 25-27 พฤษภาคม 2558 โรงแรมเซ็นทราศูนย์ราชการและคอนเวนชั่นเซนเตอร์, กรุงเทพฯ.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา รณรงค์ คนชม วิทยา อภัย. 2560. ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวห้อมที่เหมาะสมในการผลิตเนื้อห้อมให้มีคุณภาพ. หน้า 307-313. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. เปรียบเทียบพันธุ์ห้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. หน้า 97-104. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สมศรี ปะละใจ. 2560. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 298-306. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย มณทิรา ภูติวรนาถ สนอง อมฤกษ์ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ และอุทัย นพคุณวงศ์. 2561. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชน. หน้า 107-122. *ใน*: ผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2560. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ผู้ประกอบการผ้าหม้อหม้อทุ่งโฮ้ง. 2556. ปริมาณความต้องการห้อมเปียกของผู้ผลิตห้อมจังหวัดแพร่ ปี 2556.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย วิภาดา แสงสร้อย พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย สากล มีสุข. 2560. ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บใบห้อมเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 329-336. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

มณทิรา ภูติวรนาถ ประนอม ใจอ้าย สุทธินี เจริญคิด วิภาดา แสงสร้อย สากล มีสุข. 2560. ระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของห้อม. หน้า 321-327. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย รณรงค์ คนชม สากล มีสุข และณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกูล. 2556. ประเมินสายพันธุ์ห้อมเพื่ออนุรักษ์ไว้ในสภาพถิ่นเดิม. หน้า 92-96. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

วิภาดา แสงสร้อย ประนอม ใจอ้าย มณทิรา ภูติวรนาถ สุทธินี เจริญคิด รณรงค์ คนชม. 2560. ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตห้อม. หน้า 314-320. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2558. เล่ม 2 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม 4 เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน. 32 หน้า.

สนอง อมฤกษ์ สถิตย์พงศ์ รัตนคำ ปรีชา ชมเชียงคำ. 2556. วิจัยและพัฒนาเครื่องมือกวนน้ำห้อมระหว่างการหมักเพื่อผลิตเนื้อห้อม. หน้า 105-111. ใน: อุทัย นพคุณวงศ์, (ผู้รวบรวม), รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร, เชียงใหม่.

สุรีย์ ฟูตระกูล สรศักดิ์ เหลี่ยวไชยพันธุ์ สุปราณี เสียงใส อนงค์ จีระโสตถิกุล ฐานิศ บุตรเพชรรัตน์ อัฉรา สายหยุด ศิริวรรณ วิชัย สุรารักษ์ จันทนเสถียร. 2543. การพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติในเขตภาคเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 199 หน้า.

อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพินทุ์ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. 2551. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นฮ่อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และสกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 83 หน้า.

อุดม พนมไพร. 2548. ศึกษาระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นฮ่อม. ปัญหาพิเศษ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 59 หน้า.

ภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพแปลงต้นแบบห้อมของเกษตรกร และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ เมื่อปี 2562