

เปรียบเทียบพันธุ์หอมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

Varietal Comparison of Hom [*Strobilanthes cusia* (Nees)] in the Upper Northern Region

ประนอม ใจอ้าย^{๑/} วิภาดา แสงสร้อย^{๑/} มณฑิรา ภูติวรนาถ^{๑/}
 สุทธิณี เจริญคดี^{๑/} สากล มีสุข^{๑/} ณัฐนัย ตั่งมั่นคงวรกุล^{๒/}

บทคัดย่อ

ต้นหอม *Strobilanthes cusia* (Nees) เป็นพืชล้มลุก ชอบขึ้นในสภาพพื้นที่มีอากาศเย็น มีความชื้นสูง และใกล้แหล่งน้ำ จึงมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ปัจจุบันเหลือต้นหอมในธรรมชาติน้อย แต่ความต้องการผ้าหอมหอมของผู้บริโภคได้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ขาดวัตถุดิบจากต้นหอมที่นำมาใช้ย้อมผ้า ดังนั้นจึงการศึกษาการเปรียบเทียบพันธุ์หอมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์หอมที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับพื้นที่ โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ประกอบด้วย ๖ กรรมวิธี ๔ ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์แพร่ สายพันธุ์นาทอง สายพันธุ์เชียงราย สายพันธุ์เชียงใหม่ สายพันธุ์พะเยา และสายพันธุ์เชียงคำ นำพันธุ์หอมในเขตภาคเหนือที่รวบรวมได้ จำนวน ๖ สายพันธุ์ มาทำการขยายพันธุ์โดยการปักชำ เตรียมแปลงย่อย กว้าง ๒ เมตร ยาว ๓ เมตร จำนวน ๒๔ แปลงย่อย และใส่ปุ๋ยคอกมูลวัวอัตรา ๑ ตันต่อไร่ ปลูกต้นหอมตามกรรมวิธี ภายใต้โรงเรือนพรางแสง ๗๐ เปอร์เซ็นต์ ระยะปลูก ๖๐x๕๐ เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษา ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ๆ ละ ๑ ชั่วโมง และให้ปุ๋ยเคมีสูตร ๒๕-๗-๗ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชโดยการถอน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงโดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด ทรงพุ่มทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตก จำนวนกิ่ง และขนาดของใบ ทุก ๓ เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ ๙ เดือน โดยวิธีการตัดทั้งกิ่งจากยอดลงมา ๓๐-๕๐ เซนติเมตร และบันทึกน้ำหนักต้นหอมสด น้ำหนักเนื้อหอมหรือหอมเปียก และส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์สารอินดิโก้ที่ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๑ รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทางสถิติ เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และสารอินดิโก้ ของหอมแต่ละพันธุ์

^{๑/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

^{๒/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๑

๑. คำนำ

ต้นหอม *Strobilanthes cusia* (Nees) หรือ *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek. เป็นพืชล้มลุก มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม ชอบขึ้นในสภาพพื้นที่มีอากาศเย็น มีความชื้นสูง ใกล้เคียงน้ำ ปัจจุบันเหลือต้นหอมในธรรมชาติน้อยมาก และการค้าขายเสื้อผ้าหอมมีจำนวนมากขึ้น ต้นหอมที่นำมาย้อมสีจนพืชโตไม่ทัน ทำให้ขาดวัฏจักรที่นำมาใช้ย้อมผ้า จึงมีการนำสารเคมีมาใช้ย้อมผ้าทดแทนต้นหอม จังหวัดแพร่เป็นจังหวัดที่มี “ผ้าหม้อหอม” เป็นสัญลักษณ์ กระบวนการย้อมหม้อหอมธรรมชาติ เป็นสิ่งบ่งชี้ได้ว่าท้องถิ่นนี้มีความหลากหลายของฐานทรัพยากรธรรมชาติดั้งเดิม การหันมาใช้วิธีการย้อมหม้อหอมแบบธรรมชาติ เป็นการพยายามลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการฟอกย้อมผ้าทั่วไปที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม ทั้งดิน น้ำใต้ดินและฝุ่นละอองในอากาศ หม้อหอม เป็นคำพื้นเมืองมาจาก ๒ คำ คือ หม้อ และหอม หม้อ เป็นภาชนะอย่างหนึ่งที่ใช้ในการบรรจุน้ำหรือของเหลว ส่วนหอม เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านนำลำต้น และใบมาหมักในน้ำตามกรรมวิธีที่สืบทอดกันมาแต่โบราณ จะทำให้เป็นสีกรมท่า และสีจะนำไปย้อมผ้าขาวให้เป็นสีกรมท่าที่เรียก “ผ้าหม้อหอม” ผ้าหม้อหอมได้รับความนิยม เนื่องจากเป็นผ้าฝ้ายที่มีความทน เนื้อผ้ามีน้ำหนักเบา ทำให้สวมใส่สบาย ไม่ร้อนเกินไป และสีย้อมเข้มทำให้ไม่เปื้อนง่าย รูปแบบของการตัดเย็บเป็นแบบเรียบง่าย สามารถใส่ได้ทุกวัยและใส่ได้หลายโอกาส ราคาไม่แพงเกินไป ปัจจุบันเสื้อหม้อหอมได้รับการพัฒนารูปแบบให้หลากหลายยิ่งกว่าเดิม พื้นที่ปลูกหอมที่สำคัญของจังหวัดแพร่ ได้แก่ ตำบลนาตอง น้ำจ้อม น้ำกาย นาคูหา แม่ลัว ห้วยม้า อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ประมาณ ๑๐๐ ไร่ ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมผ้า ใบ ยอด ส่วนของใบและยอดหอมสด ราคา กิโลกรัมละ ๘-๑๐ บาท นำหมักเป็นเนื้อหอมโดยทำตามขั้นตอนการทำเนื้อหอม หรือหอมเปียก โดยใช้หอมสด ๑๐-๑๒ กิโลกรัม หมักได้เนื้อหอม ๒.๕ กิโลกรัม ราคาเนื้อหอม กิโลกรัมละ ๘๐-๑๐๐ บาท ผู้ประกอบการมีความต้องการหอมสดประมาณ ๔๐๐-๖๐๐ กิโลกรัมต่อวัน และในรูปเนื้อหอมปริมาณ ๘๐-๑๐๐ กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งในแต่ละปีปริมาณความต้องการหอมสดประมาณ ๘๐-๑๐๐ ตัน แต่การผลิตหอมยังประสบกับปัญหาหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ปลูก มีอาการร้อนขึ้น มีสภาพแสงรำไร วัฏจักรต้นหอม ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ผลิต

ดังนั้นจึงควรทำการวิจัย เปรียบเทียบพันธุ์หอมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

๗. วิธีดำเนินการ

- **อุปกรณ์** โรงเรือนพรางแสง_ต้นพันธุ์หอม ๖ สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์แพร่ สายพันธุ์นาตอง สายพันธุ์เชียงราย สายพันธุ์เชียงใหม่ สายพันธุ์พะเยา และสายพันธุ์เชียงคำ ระบบน้ำ ได้แก่ ท่อ PE หัวจ่ายน้ำแบบมินิสปริงเกอร์_ปุ๋ยคอก (มูลวัว) และปุ๋ยเคมีสูตร ๒๕-๗-๗ แกลบดำ ทราย และหน้าดิน อุปกรณ์ในการหมักหอม และเครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
- **วิธีการ**

นำพันธุ์หอมในเขตภาคเหนือที่รวบรวมได้ จำนวน ๖ สายพันธุ์ มาทำการขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อใช้เป็นต้นพันธุ์ในการทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design โดยมีพันธุ์

ห่อม ๖ สายพันธุ์ ๔ ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์แพร์ สายพันธุ์นาตอง สายพันธุ์เชียงราย สายพันธุ์เชียงใหม่ สายพันธุ์พะเยา และสายพันธุ์เชียงคำ ไถเตรียมดิน ๒ ครั้ง ครั้งแรกตากดินไว้ ๒ สัปดาห์ ครั้งที่ ๒ ไถและเตรียมแปลงย่อย กว้าง ๒ เมตร ยาว ๓ เมตร จำนวน ๒๔ แปลงย่อย และใส่ปุ๋ยคอกมูลวัวอัตรา ๑ ตันต่อไร่ แล้วสร้างโรงเรือนคลุมด้วยตาข่ายพลาสติกพรางแสง ๗๐ เปอร์เซ็นต์ คุมแปลงย่อยที่เตรียมไว้ ปลุกต้นห่อมตามกรรมวิธี โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว ๗๕ เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น ๕๐ เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษา โดยให้น้ำสัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ๆ ละ ๑ ชั่วโมง โดยใช้ระบบมินิสปริงเกอร์ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงโดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด ทรงพุ่มทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตก จำนวนกิ่ง และขนาดของใบ ทุก ๒ เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ ๖-๘ เดือน และบันทึกน้ำผลผลิตต้นห่อมสด และนำห่อมสดทำเนื้อห่อมหรือห่อมเปียก โดยใช้ห่อมสด ๑ กิโลกรัม แขน้ำ ๑๐ ลิตร นำวัสดุคอกใบห่อมให้จมน้ำ ตั้งไว้นาน ๒-๓ คืน นำเอาเศษกิ่งก้านใบห่อมออกทิ้ง กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วเติมปูนขาว ๑๒๐ กรัม ลงในน้ำที่ได้ ตีน้ำห่อมให้เกิดฟองด้วยชะลอม จนเกิดฟองสีน้ำเงิน ทำจนกระทั่งฟองยุบตัวลงจึงหยุด ตั้งทิ้งไว้ให้ห่อมตกตะกอน ใช้เวลาประมาณ ๑ คืน เหน้ชั้นบนที่มีลักษณะใสทิ้ง เหลือเฉพาะส่วนของตะกอน นำไปกรองด้วยผ้าฝ้ายอีกครั้งหนึ่ง จึงได้อเนื้อห่อม รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทางสถิติ

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่ม ตุลาคม ๒๕๕๔ – สิ้นสุดกันยายน ๒๕๕๖

สถานที่ดำเนินการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

๘. ผลการทดลองและวิจารณ์

๘.๑. การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของต้นห่อมเมื่ออายุ ๓ เดือน มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ๐.๕๐-๑.๐๐ เซนติเมตร ความสูงวัดจากโคนต้นเหนือผิวดินถึงยอดเฉลี่ย ๓๘.๗๓-๕๗.๗๓ เซนติเมตร ทรงพุ่มเฉลี่ย ๓๓.๓๒-๕๑.๗๘ เซนติเมตร มีจำนวนกิ่งเฉลี่ย ๖.๙๕-๘.๔๓ กิ่ง ขนาดใบกว้างเฉลี่ย ๔.๐๘-๘.๘๐ เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย ๑๑.๖๔-๑๘.๔๑ เซนติเมตร (ตารางที่ ๑) การเจริญเติบโตของต้นห่อมเมื่ออายุ ๖ เดือน มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ๐.๖๓-๑.๐๐ เซนติเมตร ความสูงวัดจากโคนต้นเหนือผิวดินถึงยอดเฉลี่ย ๓๘.๗๓-๕๗.๗๓ เซนติเมตร ทรงพุ่มเฉลี่ย ๓๓.๓๒-๕๑.๗๘ เซนติเมตร มีจำนวนกิ่งเฉลี่ย ๖.๙๕-๘.๔๓ กิ่ง ขนาดใบกว้างเฉลี่ย ๔.๐๘-๘.๘๐ เซนติเมตร มีความยาวเฉลี่ย ๑๑.๖๔-๑๘.๔๑ เซนติเมตร (ตารางที่ ๒)

๘.๒. ขนาดใบ จากการสังเกตลักษณะใบห่อมมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน และมีความแตกต่างกันทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตั้งแต่อายุ ๑ เดือน ขึ้นไป จึงแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มใบใหญ่ ได้แก่ สายพันธุ์แพร์๑ พะเยา๑ เชียงราย และเชียงใหม่ ขนาดของใบกว้างเฉลี่ย ๔.๙๕-๖.๗๓ เซนติเมตร และใบมีความยาวเฉลี่ย ๑๐.๙๙-๑๕.๑๒ เซนติเมตร ส่งอีกกลุ่มหนึ่งใบมีขนาดเล็ก ได้แก่ พันธุ์แพร์๒ (นา

ตอง) และพะเยา๒ (เชียงใหม่) ขนาดของใบกว้างเฉลี่ย ๓.๕๑-๔.๓๑ เซนติเมตร และใบมีความยาวเฉลี่ย ๑๐.๙๙-๑๑.๒๖ เซนติเมตร

ตารางที่ ๑ ข้อมูลค่าเฉลี่ยของขนาดลำต้น ทรงพุ่ม จำนวนกิ่งต่อต้น ขนาดใบ ของต้นหอม ๖ สายพันธุ์ เมื่ออายุ ๓ เดือนหลังปลูก เมื่อวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๕ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

สายพันธุ์	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น(ซม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนกิ่ง (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)	
					กว้าง	ยาว
๑. แพร่๑	๐.๙๗ ab*	๕๒.๑๕	๔๔.๒๒	๖.๙๕	๘.๘๐ a	๑๘.๔๑ a
๒. พะเยา๑	๐.๙๕ ab	๔๕.๑๕	๔๓.๔๘	๗.๐๘	๖.๙๓ abc	๑๕.๘๖ ab
๓. เชียงราย	๐.๙๘ ab	๕๗.๗๓	๕๑.๗๘	๗.๗๐	๗.๕๖ ab	๑๗.๙๖ ab
๔. เชียงใหม่	๑.๐๐ a	๔๘.๕๘	๔๕.๑๐	๗.๒๑	๗.๖๗ a	๑๖.๑๘ ab
๕. แพร่๒ (นาตอง)	๐.๕๐ b	๓๘.๗๓	๓๓.๓๒	๘.๑๐	๔.๐๘ bc	๑๑.๖๔ b
๖. พะเยา๒ (เชียงใหม่)	๐.๖๕ ab	๕๑.๕๓	๔๔.๘๐	๘.๔๓	๔.๕๔ bc	๑๔.๙๓ ab
CV(%)	๑๑.๖๒	๑๙.๖๒	๒๐.๖๔	๒๘.๕๐	๑๗.๑๐	๑๕.๐๑

*ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๒ ข้อมูลค่าเฉลี่ยของขนาดลำต้น ทรงพุ่ม จำนวนกิ่งต่อต้น ขนาดใบ ของต้นหอม ๖ สายพันธุ์ อายุ ๖ เดือนหลังปลูก เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๕ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

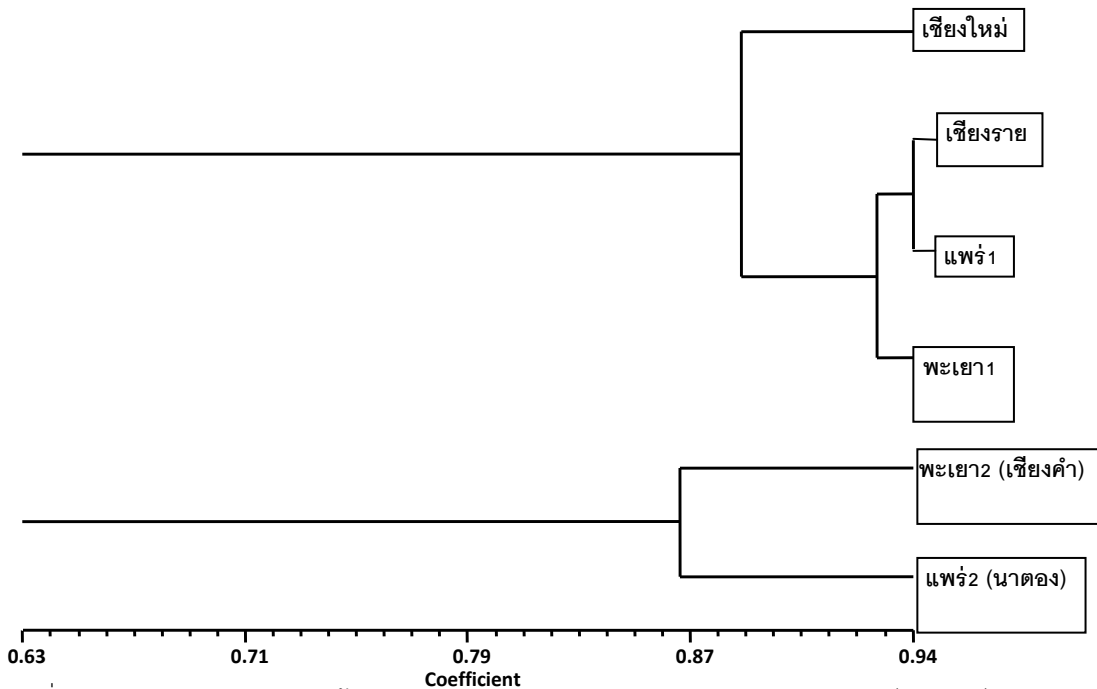
สายพันธุ์	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนกิ่ง (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)	
					กว้าง	ยาว
๑. แพร่๑	๑.๐๐ a	๗๑.๐๕ a	๖๘.๔๑ a	๙.๖๕ b	๘.๘๓ a	๑๖.๕๖ a
๒. พะเยา๑	๐.๘๖ a	๕๘.๙๘ ab	๕๙.๐๓ ab	๘.๙๑ b	๗.๐๒ b	๑๔.๙๘ ab
๓. เชียงราย	๐.๘๘ a	๗๐.๑๕ ab	๖๗.๓๙ a	๙.๐๕ b	๗.๙๔ ab	๑๕.๓๔ ab
๔. เชียงใหม่	๐.๙๗ a	๗๙.๙๗ a	๖๗.๓๖ a	๘.๘๕ b	๘.๔๖ a	๑๖.๖๙ a
๕. แพร่๒ (นาตอง)	๐.๕๕ b	๔๗.๑๘ b	๔๕.๗๖ b	๑๐.๘๘ ab	๔.๖๐ c	๑๑.๒๘ c
๖. พะเยา๒ (เชียงคำ)	๐.๖๙ b	๖๑.๔๓ ab	๕๖.๖๕ ab	๑๓.๔๘ a	๔.๗๓ c	๑๒.๑๕ bc
CV(%)	๙.๕๗	๑๗.๓๑	๑๓.๙๑	๑๗.๓๗	๘.๙๗	๑๐.๖๓

**ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

๘.๓. ผลวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของหอม (DNA)

จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นหอมที่เก็บมาจาก ๖ แหล่งปลูก พบว่ามีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างต้นหอมชนิดใบใหญ่และชนิดใบเล็ก จึงได้ส่งตัวอย่างต้นหอมทั้ง ๖ ตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ห้องปฏิบัติการ หอม ๖ ตัวอย่างโดยใช้เทคนิค ISSR ด้วยไพรเมอร์ ๑๔ ชนิด พบว่าหอมทั้ง ๖ ตัวอย่างสามารถจัดกลุ่มได้สองกลุ่มและหอมทั้งสองกลุ่มเป็นหอมต่างสายพันธุ์กัน โดยกลุ่มที่ ๑ ประกอบด้วยหอม ๔ ตัวอย่างได้แก่ หอมจากเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา๑ และ แพร่๑ กลุ่มที่สองได้แก่ หอม ๒ ตัวอย่างคือ หอมจากพะเยา๒ (เชียงคำ) และแพร่๒ (นาตอง) สำหรับหอมกลุ่มที่ ๑ ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมเท่ากับ ๐.๘๘ ทำให้หอมจากเชียงใหม่ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมไม่มากนักกับหอมเชียงราย หอมแพร่๑ และ หอม พะเยา๑ โดยหอมสามตัวอย่างหลังมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมสูงมาก จึงเป็นไปได้ว่าหอมทั้งสามตัวอย่างได้มาจากสายต้นเดียวกัน ส่วน หอมเชียงใหม่ อาจมีการพัฒนามาจากสายต้นหรือบรรพบุรุษเดียวกันกับหอมอีกสามตัวอย่าง ในส่วนของหอมกลุ่มที่ ๒ พบว่า หอมพะเยา๒ (เชียงคำ) และหอมแพร่๒ (นาตอง) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมเท่ากับ ๐.๘๗ แสดงถึงการ

มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมไม่มากนัก จึงเป็นไปได้ว่าห้อมสองตัวอย่างนี้มีการพัฒนาจากสายต้นหรือบรรพบุรุษเดียวกัน



ภาพที่ ๒. Dendrogram ของห้อมจาก ๖ พันธุ์ปลูก ๖ ที่วิจัย จากการศึกษาความสัมพันธ์ที่เป็นของห้อมห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลของหน่วยวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อเดือนมกราคม ๒๕๕๖

๘.๔. ผลผลิตห้อมสด เก็บเกี่ยวห้อมเมื่ออายุ ๑๐ เดือน โดยตัดกิ่ง ก้าน ใบ และยอด โดยยาวประมาณ ๓๐-๕๐ เซนติเมตร จากยอดลงไป เพื่อนำไปทำห้อมเปียกหรือเนื้อห้อมในขั้นตอนต่อไป พบว่าผลผลิตห้อมสดทั้ง ๖ พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย ๑๒๕๕.๔ กิโลกรัมต่อไร่

๘.๕. ปริมาณสารอินดิโก้ ในส่วนกิ่ง ก้าน และใบของห้อมสด จะมีสารที่เรียกว่า อินดิแคน (Indican) ซึ่งสามารถละลายน้ำได้แต่ไม่มีสีอินดิแคน เมื่อทำปฏิกิริยากับไฮโดรเจนจะเกิดเป็นกลูโคส และสารอินโดซิล (Indoxy) เมื่ออินโดซิลรวมตัวกับก๊าซออกซิเจนในอากาศจะเกิดเป็นสารอินดิโก้ (Indigo) หรือเรียกว่า ห้อมเปียก พบว่าปริมาณสารอินดิโก้ ของห้อมสายพันธุ์แพร่ให้เนื้อห้อมมากที่สุดเฉลี่ย ๙.๕๖ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ห้อมสายพันธุ์พะเยา เชียงราย เชียงใหม่ ส่วนห้อมที่มีใบเล็กมีปริมาณสารอินดิโก้ต่ำกว่า สายพันธุ์แพร่ ๒ มีสารอินดิโก้ ๕.๐๓ เปอร์เซ็นต์ และห้อมสายพันธุ์พะเยา ๒ มีสารอินดิโก้เฉลี่ย ๓.๔๖ เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ ๔)

๘.๖. ผลผลิตเนื้อห้อมหรือห้อมเปียก

เมื่อนำมาทำเนื้อห้อมพบว่า ห้อมที่มีใบใหญ่ให้ปริมาณเนื้อห้อมมากกว่า โดยห้อมสายพันธุ์แพร่ให้ห้อมห้อมมากที่สุดเฉลี่ย ๑๘๐ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์พะเยา เชียงราย เชียงใหม่ ส่วนห้อมที่มีใบเล็กสายพันธุ์แพร่ ๒ (นาตอง) ให้เนื้อห้อมเฉลี่ย ๑๖๙.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ และสายพันธุ์พะเยา ๒ (เชียงคำ) มีน้ำหนักเฉลี่ย ๑๒๒.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔ ผลผลิตเฉลี่ยของห้อมสด ห้อมเปียก และปริมาณสารอินดิโก้ ของห้อมเก็บเกี่ยวอายุ ๑๐ เดือน เมื่อเดือน ตุลาคม ๒๕๕๕ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

สายพันธุ์	ห้อมสด (กก./ไร่)	ห้อมเปียก (กก./ไร่)	ปริมาณสารอินดิโก้ (%) น้ำหนักแห้ง
๑.แพร่๑	๑๔๐๖.๗	๑๘๐.๐๐ a*	๙.๕๖ a
๒.พะเยา๑	๑๙๓๓.๓	๑๗๒.๐๐ a	๗.๕๓ ab
๓.เชียงใหม่	๑๗๔๖.๗	๑๔๕.๓๓ ab	๗.๐๖ abc
๔.เชียงใหม่	๑๗๘๖.๗	๑๑๐.๖๗ b	๙.๔๑ a
๕.แพร่๒ (นาตอง)	๑๖๘๖.๗	๑๖๙.๓๓ a	๕.๐๓ bc
๖.พะเยา๒ (เชียงใหม่)	๒๐๙๓.๓	๑๒๒.๐๐ b	๓.๔๖ c
CV (%)	๒๒.๗๖	๒๐.๙๓	๓๖.๒๖

*ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางด้านสดมกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๙. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ต้นห้อมทั้ง ๖ สายพันธุ์ แบ่งเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ชนิดใบใหญ่ และชนิดใบเล็ก พบว่าที่เจริญเติบโตได้ดีทั้ง ๒ ชนิด ห้อมที่มีใบใหญ่ให้ปริมาณเนื้อห้อมมากกว่า โดยห้อมสายพันธุ์แพร่ให้ผลผลิตห้อมสดมากที่สุดเฉลี่ย ๑๘๐ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์พะเยา เชียงราย เชียงใหม่ ส่วนห้อมที่มีใบเล็กสายพันธุ์แพร่๒ (นาตอง) ให้เนื้อห้อมเฉลี่ย ๑๖๙.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ และสายพันธุ์พะเยา๒ (เชียงใหม่) มีน้ำหนักเฉลี่ย ๑๒๒.๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่สามารถปลูกต้นห้อมเพื่อใช้ย้อมผ้าหม้อได้ทั้ง ๒ ชนิด

๑๐. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : ให้ระบุผลงานที่สิ้นสุด ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างไร พัฒนาต่อหรือถ่ายทอด หรือเผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย (ระบุเป็นข้อๆ)

๑๐.๑ นำไปพัฒนาต่อด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตห้อมในพื้นที่จังหวัดแพร่ ในปี ๒๕๕๗-๒๕๕๘

๑๐.๒ การเผยแพร่ จัดนิทรรศการ และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

๑๐.๓ จัดพิมพ์ลงวารสาร วิจัยและพัฒนาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๑

ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๓ กันยายน-ธันวาคม ๒๕๕๒ เรื่อง ห่อม มหัศจรรย์แห่งพืชสีคราม

๑๐.๔ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมให้แก่เกษตรกร ในอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จำนวน ๕๐๐ ต้น สำหรับใช้เป็นแม่พันธุ์ขยายในแปลงเกษตรกร

๑๐.๕ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตต้นห่อม ให้ นักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้เฉลิมพระเกียรติจังหวัดแพร่ เพื่อการศึกษาค้นคว้าด้านการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคนเมืองแพร่

๑๐.๖ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตต้นห่อม ให้แก่กลุ่มวิสาหกิจ ชุมชนหม้อห่อมทุ่งเจริญย้อมสีธรรมชาติ ตำบลทุ่งโฮ้ง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

๑๐.๗ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตต้นห่อมให้แก่ นักวิจัยกลุ่มวิจัย มาตรฐานสมุนไพร สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การเภสัชกรรม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรุงเทพฯ เพื่อใช้ในงานวิจัยการใช้สารธรรมชาติเพื่อการย้อมสีผม

๑๐.๘ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เพื่อเผยแพร่เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห่อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน

๑๐.๙ สนับสนุนต้นพันธุ์ห่อมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตต้นห่อมให้แก่ นักศึกษา วิทยาลัยชุมชนแพร่

๑๐.๑๐ ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตห่อม เรื่อง **ห่อม...มหัศจรรย์แห่งพืช เสน่ห์แห่ง อารมณ์**

๑๑. คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการวิจัยการเพิ่มศักยภาพการผลิตห่อมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ขอขอบคุณประทุมพร ยิ่งงชัย ห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลของหน่วยวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ช่วยวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของห่อม (DNA) ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกห่อมและผู้ประกอบการผลิตผ้าหม้อห่อมตำบลทุ่งโฮ้ง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ และ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดการดำเนินการวิจัย ในครั้งนี้

๑๒. เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. ๒๕๔๔. ต้นไม้ให้สี. วารสารเกษตรธรรมชาติ ฉบับที่ ๓/๒๕๔๔. หน้า ๓๓๘-๓๓๙.
 กำพล กาหลง. ๒๕๔๔. สิบต้นไม้ให้สีนำปลูก. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ. ฉบับที่ ๓. ๓๓๘ หน้า.

- คมชัดลึก. ๒๕๔๘. ฮ่อม. หนังสือพิมพ์คมชัดลึก ประจำวันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๘. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา <http://www.kaewdiary.com/webboard/show.php?CatelD=๕&No=๑๗๗๔๙> (๕ มิถุนายน ๒๕๕๐).
- โครงการฝ้ายแกมไหม. ๒๕๔๖. คู่มือย้อมสีธรรมชาติ ฉบับผู้รู้ท้องถิ่น. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๓๒ หน้า.
- เดลินิวส์. ๒๕๔๗. ฮ่อม. หนังสือเดลินิวส์ ประจำวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๗. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.panmai.com/knowboard/๕๒๐.htm> (๑๐ มิถุนายน ๒๕๕๐).
- นิตยา ชะนะญาติ. ๒๕๔๔. การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและฮ่อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๗๗ หน้า.
- เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ ศุภชัย แก้วมีชัย และวันชัย สร้อยอินทรากุล. ๒๕๓๘. การย้อมสีกระดาษสา โดยใช้วัสดุธรรมชาติ.
- วนิดา สุพรรณเสณี สมควน ศวิตชาติ และประเชิญ สร้อยทองคำ. ๒๕๓๑. สีธรรมชาติจากพืชและสัตว์ ในประเทศไทย. ฝ้ายวิจัยของปากองวิจัยผลป่าไม้. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๑๐๓ หน้า.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. ๒๕๔๘. เทคโนโลยีสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ OTOP เล่ม ๔ เทคนิคการย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน. ๓๒ หน้า.
- สุรีย์ พุตระกูล สรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธุ์ สุปราณี เสียงใส อนงค์ จีระโสติกกุล ฐานิศ บุตรเพชรรัตน์ อัจฉรา สายหยุด ศิริวรรณ วิชัย สุรารักษ์ จันทนเสถียร. ๒๕๔๓. การพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติใน เขตภาคเหนือตอนบน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. ๑๙๙ หน้า.
- อนันต์ ปินตารักษ์ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ เศรษฐา ศิริพินท์ และพิเชษฐ เวชวิฐาน. ๒๕๕๑. เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการปลูกต้นครามและต้นฮ่อมในสภาพพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และ สกลนคร. ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ๘๓ หน้า.
- อุดม พนมไพร. ๒๕๔๘. ศึกษาระดับการพรางแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นฮ่อม. ปัญหาพิเศษ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ๕๙ หน้า.

๑๓.ภาคผนวก :



ต้นหอมอายุ ๑ เดือน



(ข) ต้นหอมอายุ ๔ เดือน



(ค) ต้นหอมอายุ ๘ เดือน



(ง) เก็บเกี่ยวต้นหอมเมื่ออายุ ๑๐ เดือน

ภาพที่ ๒ สภาพแปลงทดลอง ต้นหอมมีอายุตั้งแต่ ๑เดือน ถึงเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ ๑๐ เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๕๕ ถึงตุลาคม ๒๕๕๕ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่



(ก) ล้างหอมสดให้สะอาด



(ข) แช่หอมสดในน้ำเปล่าอัตราส่วน ๑ กิโลกรัมต่อน้ำ ๑๐ ลิตร



(ค) กรองเอาเศษหอมออก นำไปตีด้วยเครื่อง ๑๒ นาที เติมน้ำขาว ๑๒๐ กรัมต่อหอม ๑ กิโลกรัม



(ง) หลังจากตั้งทิ้งไว้ ๑ คืน นำไปไปกรองด้วยผ้าฝ้าย และทิ้งไว้ อีก ๑ คืน จะได้เนื้อหอม

ภาพที่ ๓ ขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยวหอม เป็นการทำเนื้อหอม ก่อนนำไปก่อบหม้อย้อม เพื่อใช้ย้อมผ้าหม้อหอมต่อไป