

การพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้  
Development on Indian Gooseberry (*Phyllanthus emblica* L.) Production for  
Household Supplementary Income.

วิภาดา แสงสร้อย ประพนอม ใจอ้าย สุทธิณี เจริญคิด กัมปนาท บุญสิงห์  
Vipada Sangsoy Pranom Chai-ai Suthinee Chareonkid Kumpanart Boonsingh

**ABSTRACT**

Phrae Agricultural Research and Development Center has implemented the project according to the annual government action plan of Phrae Province 2018. Project to increase production efficiency, marketing agricultural products to standards and safety. Activity to development on Indian gooseberry (*Phyllanthus emblica* L.) production for household supplementary income. The objective is to expand the area of the Indian gooseberry plantation in Phrae province. Period October 2017- September 2018. There is a target group 50 farmers in Phrae province. By organizing training courses for farmers development on Indian gooseberry (*Phyllanthus emblica* L.) production for household supplementary income on 20 December 2017 at Phrae Agricultural Research and Development Center, Give lecture knowledge in planting and caring for Indian gooseberry for food and herbs. The Indian gooseberry propagation practice by cleft grafting and study the field visit in the germplasm resources of the Indian gooseberry in Phrae Agricultural Research and Development Center, Producing 1,250 good seedlings of Indian gooseberry for 25 farmers each. In the future, farmers will have additional income from the sale of Indian gooseberry by community enterprise groups, and selling fresh fruits to the Song Hospital for dehydrated fruit. For raw material in the pharmaceutical industry. This plant is good for the economy in the community.

**Key word:** Indian gooseberry (*Phyllanthus emblica* L.), Phrae Province, households  
upplementary income

## บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ดำเนินการโครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัดแพร่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการตลาดสินค้าเกษตรให้ได้มาตรฐานและปลอดภัย กิจกรรมพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายพื้นที่ปลูกมะขามป้อมพันธุ์ดีในจังหวัดแพร่ ระยะเวลา ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561 มีกลุ่มเป้าหมาย คือ เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ จำนวน 50 ราย โดยจัดฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2560 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ให้ความรู้ภาคบรรยายในการปลูกและดูแลรักษามะขามป้อม การนำไปใช้ประโยชน์ด้านเป็นอาหารและสมุนไพร และภาคปฏิบัติ ฝึกขยายพันธุ์มะขามป้อมด้วยวิธีเปลี่ยนยอดแบบเสียบลิม นำเกษตรกรศึกษาดูงานในแปลงรวบรวมพันธุ์มะขามป้อมในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ผลิตรถล้มมะขามป้อมพันธุ์ดี จำนวน 1,250 ต้น สนับสนุนให้เกษตรกร ไร่ละ 25 ต้น ในอนาคตจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เสริมจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์มะขามป้อมแปรรูปโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และนำผลผลิตสดจำหน่ายให้โรงพยาบาลสองนำไปอบแห้งใช้เป็นวัตถุดิบผลิตยาแก้ไอ ส่งผลดีถึงเศรษฐกิจในชุมชน

**คำหลัก :** มะขามป้อม, จังหวัดแพร่, พืชเสริมรายได้

## คำนำ

มะขามป้อม (Indian gooseberry, Malacca tree) เป็นพืชทนแล้ง ปลูกและดูแลรักษาง่าย เป็นไม้ผลยืนต้นในวงศ์ EUPHORBIACEAE มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Phyllanthus emblica* L. พบได้ตามป่าเขาทั่วไปในแถบเอเชีย เป็นที่รู้จักกันดีทั้งในประเทศไทย จีน อินเดีย เนปาล มาเลเซีย ศรีลังกา บังคลาเทศ และญี่ปุ่น มีการนำเอาส่วนต่างๆ ของมะขามป้อมมาใช้เป็นยาพื้นบ้านรักษาโรค ทั้งส่วนของใบ ลำต้น ราก ผล หรือเปลือก ลำต้น โดยเฉพาะส่วนเนื้อผลของมะขามป้อมอุดมด้วยวิตามินซี มีคาร์โบไฮเดรตที่ให้รสหวาน ได้แก่ น้ำตาล glucose, fructose โปรตีน และไขมัน คุณสมบัติที่สำคัญในผลมะขามป้อม คือ มีวิตามินซีและแทนนินสูง ในประเทศไทยมีการใช้มะขามป้อมเป็นส่วนประกอบของตำรับยาพื้นบ้านและยาแผนโบราณ ในการแพทย์แบบอายุรเวท มะขามป้อมมีสรรพคุณรักษาโรค เป็นยาบำรุงสุขภาพ ยาอายุวัฒนะ บำรุงสมอง บำรุงสายตา แก้ไอ รักษาอาการหืด หลอดลมอักเสบ วัณโรคปอด ลดเบาหวาน ไขข้ออักเสบ ธาตุพิการ อาหารไม่ย่อย โรคท้องร่วง ฯลฯ เหตุสำคัญที่ทำให้มะขามป้อมได้รับความสนใจอย่างมากจากทั่วโลกในปัจจุบัน คือ สรรพคุณในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ

มะขามป้อมมีองค์ประกอบทางเคมีทั้งสารประเภทแทนนิน และสารประกอบฟีนอลซึ่งมีคุณค่าในการนำไปใช้เป็นสมุนไพร (Yang และคณะ, 2012) รวมทั้งการที่มะขามป้อมมีวิตามินซีสูง (ascorbic acid) ซึ่งมีคุณสมบัติในการต่อต้านอนุมูลอิสระ (Scartezini และคณะ, 2006) จึงทำให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยมีรายงานการศึกษาวิจัย เช่น การลดอาการปวด (analgesic) ลดอาการไอ (anti-tussive) ต้านมะเร็ง (anticancer) ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ลดการอักเสบ (anti-inflammatory) ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคแผลใน

กระเพาะอาหาร โรคโลหิตจาง โรคตับ และโรคหัวใจ เป็นต้น (Dasaroju และ Gottumukkala, 2014; Moazzem Hossen และคณะ, 2015) นอกจากนี้มะขามป้อมมีสรรพคุณทางยาแล้ว ยังมีคุณค่าสูงมากด้านธุรกิจทางด้านยา อาหารเสริม และผลิตภัณฑ์ความงาม ได้มีการนำสารสำคัญจากมะขามป้อมหรือมะขามป้อมสดและแห้งมาเป็นองค์ประกอบในเครื่องสำอางและอาหาร เช่น ผลิตภัณฑ์ลิปกลอสไซร์ข้าว ที่มีส่วนผสมของไลโปโซมสารสกัดมะขามป้อม (จันทิมา และคณะ, 2554) ศึกษาการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากมะขามป้อม (วรรณภา และคณะ, 2556)

Dasaroju และ Gottumukkala (2014) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับสารสำคัญ และฤทธิ์ทางชีวภาพของมะขามป้อม โดยพบว่ามะขามป้อมมีสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น วิตามินซี (ascorbic acid) กรดอะมิโน (amino acids: glutamic acid, proline, aspartic acid, alanine, cystine, lysine) และแร่ธาตุ (minerals) และมีองค์ประกอบทางเคมี และสารสำคัญจำนวนมาก เช่น แทนนิน (tannins) อัลคาลอยด์ (alkaloids) และสารฟีนอลิก (phenols) โดยสารประเภทแทนนิน ได้แก่ Emblicanin A, Emblicanin B และ gallic acid และมีรายงานการศึกษาวิจัยด้านสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น การลดอาการปวด (analgesic) ลดอาการไอ (anti-tussive) ต้านมะเร็ง (anticancer) (Rajesh kumar และคณะ, 2003; Luo และคณะ, 2011; Sanjay และคณะ, 2013) ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) (Prakash และคณะ, 2011; จรัสรัตน์ และคณะ, 2555) ลดการอักเสบ (antiinflammatory) ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคแผลในกระเพาะอาหาร โรคโลหิตจาง โรคตับ และโรคหัวใจ เป็นต้น

ผลมะขามป้อม นอกจากจะจำหน่ายในรูปผลสดแล้วยังตากผลแห้งหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จำหน่ายได้ ขณะนี้ยังขาดวัตถุดิบอีกจำนวนมาก เนื่องจากมะขามป้อม เป็นพืชสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ ซึ่งจะถูกนำมาใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยาหลายชนิด ในประเทศไทยผลผลิตมะขามป้อมส่วนใหญ่หรือเรียกได้ว่าทั้งหมดเก็บรวบรวมจากป่าธรรมชาติ การเก็บผลปะปนกันมาจากหลายต้นหลายแหล่ง ทำให้ไม่สามารถควบคุมปริมาณหรือขาดเตาปริมาณผลผลิตแต่ละปีได้ และไม่สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณสารสำคัญในผล ซึ่งเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการนำไปผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพหรือผลิตภัณฑ์ยา

ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่ามาบริโภคหรือนำมาจำหน่ายเป็นวิถีชีวิตที่ไม่ยั่งยืน นอกจากจะเสี่ยงต่อการใช้ประโยชน์จากป่าแบบเกินกำลังผลิตแล้ว และมีการเก็บเกี่ยวแบบไม่ถูกวิธี เนื่องจากต้นมะขามป้อมในป่าลำต้นสูงมาก ต้องใช้วิธีตัดกิ่งก้านลงมาเพื่อเก็บผลผลบอบช้ำเสียหาย นอกจากนี้ยังขาดการอนุรักษ์บำรุงรักษา ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ และที่สำคัญอาจเสี่ยงต่อความผิดฐานบุกรุกป่าโดยไม่ตั้งใจ การปลูกมะขามป้อมในสภาพสวนจึงเป็นการแก้ปัญหาการทำลายป่า ด้านความต้องการมะขามป้อมเพื่อทำสมุนไพรเป็นการค้าในปัจจุบันมีมากขึ้น แต่หาซื้อยากและไม่เพียงพอกับความต้องการ

ในปี 2555-2558 โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะขามป้อมอย่างมีคุณภาพ ภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน กรมวิชาการเกษตร ได้สำรวจ

และรวบรวมมะขามป้อมพันธุ์ดีจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และภาค ตะวันตก ได้นำผลผลิตไปวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ (ปริมาณวิตามินซี สารประกอบฟีนอลิก และค่าดัชนี การต้านสารอนุมูลอิสระ) และขยายต้นแม่พันธุ์ปลูกรวบรวมไว้ในแปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร รวมพื้นที่ 6 ไร่ พบว่า มีหลายสายต้นที่มี ลักษณะดี มีผลขนาดใหญ่ เจริญเติบโตเร็ว และมีปริมาณสารสำคัญสูง ปัจจุบันข้อมูลแหล่งปลูกมะขามป้อม ในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก แต่หน่วยงานต่างๆ ก็ได้มีการศึกษาการใช้ประโยชน์จากมะขามป้อมด้าน อาหารเพื่อสุขภาพและด้านสมุนไพรอย่างมีคุณภาพแบบครบวงจร โดยร่วมมือกับเกษตรกร คนในชุมชน กลุ่มแพทย์ เกษีกร โรงพยาบาล เพื่อลดการซื้อยาจากต่างประเทศในการรักษาผู้ป่วย แต่ปริมาณวัตถุดิบ ยังไม่เพียงพอ ดังนั้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ จึงได้ดำเนินการโครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัดแพร่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการตลาด สินค้าเกษตรให้ได้มาตรฐานและปลอดภัย กิจกรรมพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายพื้นที่ปลูกมะขามป้อมพันธุ์ดีในจังหวัดแพร่ ตอบสนองความต้องการของตลาด สมุนไพรและอาหารสุขภาพที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. กล้ามะขามป้อมจากการเพาะเมล็ด
2. ยอดมะขามป้อมพันธุ์ดี (พันธุ์ พร.01 พร.02 และแป้นสยาม)
3. อุปกรณ์ขยายพันธุ์พืช กรรไกรตัดแต่งกิ่ง มีดติดตา เชือกฟาง และถุงพลาสติกใสอบ ความชื้น ขนาด 24 x 44 นิ้ว
4. ถุงเพาะกล้าขนาด 4 x 8 นิ้ว ดิน ปุ๋ยหมัก แกลบดิบ แกลบดำ ทราย
5. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และสูตร 46-0-0

### วิธีการ

- 1) คัดเลือกเกษตรกรและพื้นที่เป้าหมายในจังหวัดแพร่ จำนวน 50 รายๆ ละ 1 ไร่ รวม 50 ไร่
- 2) ถ่ายทอดความรู้ โดยการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ ทดสอบความรู้ของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมให้ความรู้ภาคบรรยายและ ภาคปฏิบัติ นำเกษตรกรศึกษาดูงานที่แปลงรวบรวมพันธุ์มะขามป้อมภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
- 3) สนับสนุนกล้ามะขามป้อมพันธุ์ดีให้เกษตรกรนำไปปลูก รายละ 25 ต้น
- 4) ส่งเจ้าหน้าที่ไปติดตามให้คำแนะนำในการดูแลรักษามะขามป้อมหลังจากปลูก

## ผลการทดลองและวิจารณ์

คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่อำเภอทอง อำเภอสอง อำเภอสูงเม่น อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอเด่นชัย และอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จำนวน 50 ราย ฝึกอบรมเกษตรกรหลักสูตรพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2560 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ให้ความรู้ภาคบรรยายในหัวข้อ การผลิตมะขามป้อมจากพืชป่าสู่พืชปลูก พันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษามะขามป้อม การแปรรูปมะขามป้อมและการใช้ประโยชน์อื่นๆ โดยมีวิทยากรให้ความรู้ ได้แก่ นักวิชาการเกษตรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และวิทยากรจากกลุ่มงานแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก งานผลิตยาสมุนไพร โรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ สำหรับภาคปฏิบัติ ได้ฝึกการขยายพันธุ์มะขามป้อมด้วยวิธีเปลี่ยนยอด และนำเกษตรกรศึกษาดูงานในแปลงรวบรวมพันธุ์มะขามป้อมในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ทดสอบความรู้ของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม เกษตรกรที่เข้ารับการอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและได้รับคะแนนหลังการฝึกอบรมตั้งแต่ร้อยละ 70 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 80

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ผลิตกล้ามะขามป้อมพันธุ์ดี ได้แก่ พันธุ์ พร.01 พร.02 และแป้นสยาม โดยวิธีเปลี่ยนยอดบนต้นต่อมะขามป้อมพื้นเมือง เริ่มจากการเพาะเมล็ดมะขามป้อมพื้นเมืองในวัสดุแกลบดิบและทราย อัตรา 1:1 เมื่อเมล็ดงอกมีใบจริง 2 คู่ ย้ายกล้าลงถุงเพาะกล้าขนาด 4 x 8 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุเพาะชำ ดูแลรักษาจนต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.8-1.0 เซนติเมตร จากนั้นนำยอดพันธุ์ดีมาเปลี่ยนยอดด้วยวิธีเสียบลิ้ม (Cleft Grafting) นำไปใส่ไว้ในถุงพลาสติกใสอบความชื้นมัดปากถุงวางไว้ในที่ร่ม จนยอดพันธุ์ดีแตกตา ใบอ่อนคลี่เต็มที่ จึงนำออกจากถุง ปฏิบัติดูแลรักษาในโรงเรือนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ จนต้นกล้ามะขามป้อมใบแก่สีเขียวเข้ม และมีความแข็งแรงใช้เวลาประมาณ 4 เดือน นำไปสนับสนุนให้แก่เกษตรกรผู้ร่วมโครงการ จำนวน 50 รายๆ ละ 25 ต้น รวมทั้ง 1,250 ต้น มอบให้เกษตรกรนำไปปลูกในเดือนพฤษภาคม 2561 ได้จัดเจ้าหน้าที่ติดตามงานและให้คำแนะนำในการปลูกแก่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอทอง อำเภอสอง อำเภอสูงเม่น อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอเด่นชัย และอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

มะขามป้อมเป็นพืชทนแล้ง มีอายุยืน การปลูกในสภาพสวนและมีการจัดการสวนที่ดีเช่นเดียวกันกับการปลูกไม้ผลทั่วไปก็จะให้ผลผลิตยาวนานกว่า 20 ปี ในอนาคตจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เสริมจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์มะขามป้อมแปรรูปโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และนำผลผลิตสดจำหน่ายให้โรงพยาบาลสองนำไปอบแห้งใช้เป็นวัตถุดิบผลิตยาแก้ไข้ สำหรับแจกจ่ายให้แก่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ซึ่งต้องการวัตถุดิบในพื้นที่เพื่อคงความสดและคงคุณค่าทางสมุนไพรอย่างครบถ้วน

## สรุปผลการทดลอง

เกษตรกรจังหวัดแพร่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ ในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การตลาดสินค้าเกษตรให้ได้มาตรฐานและปลอดภัย กิจกรรมพัฒนาการผลิตมะขามป้อมเพื่อเป็นพืชเสริม รายได้ ทำให้มีความรู้ด้านการปลูกและดูแลรักษามะขามป้อม ทราบสรรพคุณของมะขามป้อมและการนำ มะขามป้อมไปใช้ประโยชน์ด้านเป็นอาหารและสมุนไพร การฝึกปฏิบัติขยายพันธุ์มะขามป้อมด้วยวิธีเปลี่ยน ยอด นำเกษตรกรศึกษาดูงานในแปลงรวบรวมพันธุ์มะขามป้อมในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในสวนของตนเองได้ เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 ราย พื้นที่ 50 ไร่ ได้รับการสนับสนุนมะขามป้อมพันธุ์ดี รายละเอียด 25 ต้น รวมทั้งสิ้น 1,250 ต้น ในอนาคตจะช่วยให้เกษตรกรมี รายได้เสริมจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์มะขามป้อมแปรรูปโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และผลผลิตสดจำหน่าย ให้โรงพยาบาลสองนำไปอบแห้งใช้เป็นวัตถุดิบผลิตยาแก้ไอ ส่งผลถึงเศรษฐกิจชุมชนในท้องถิ่น ทำให้ เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

## การนำไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรจังหวัดแพร่ปลูกมะขามป้อมพันธุ์ดีเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ ในอนาคตจะนำผลสดไปแปรรูป อบแห้งใช้เป็นวัตถุดิบนำไปผลิตยาแก้ไอ โดยกลุ่มงานแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก งานผลิตยาสมุนไพร โรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ซึ่งมีความพร้อมของบุคลากรและมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย
2. กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและผู้ประกอบการในจังหวัดแพร่ ผู้ผลิตน้ำมะขามป้อม มะขามป้อมแช่อิ่ม อบแห้ง มะขามป้อมผง และชามะขามป้อม ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิต
3. กลุ่มเป้าหมาย เกษตรกรจำนวน 50 ราย ในพื้นที่ตำบลทุ่งแล้ง ตำบลแม่ปาน ตำบลตำผามอก อำเภอลอง ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง ตำบลสบสาย ตำบลเวียงทอง อำเภอสูงเม่น ตำบลหนองม่วงไข่ อำเภอหนองม่วงไข่ ตำบลห้วยไร่ อำเภอเด่นชัย และตำบลวังหงส์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

## คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในกลุ่มงานแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก งานผลิตยาสมุนไพร โรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ที่ให้ความรู้ด้านการแปรรูปสมุนไพรสู่การใช้ประโยชน์ในขั้นตอนการ ผลิตยาแก้ไอมะขามป้อมของกระทรวงสาธารณสุข ที่เน้นการใช้วัตถุดิบจากสมุนไพรไทยในท้องถิ่น

## เอกสารอ้างอิง

จรัสรัตน์ ปานโคก, อรพิน เกิดชูชื่น และณัฐฐา เลหากุลจิตต์. 2555. ประสิทธิภาพในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยบางชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร. 43(2) (พิเศษ): 361-364.

จันทิมา หอมกลบ, ท้ายรัตน์ ริมศิริ, สุพนิดา วินิจฉัย, นคร เหลืองประเสริฐ และวิชัย หฤทัยธนาสันต์.

2554. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลิปกลอสไคร่าข้าวที่มีส่วนผสมของไลโปโซมสารสกัดมะขามป้อม. ใน

- เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร ระหว่างวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ 2554. 630-640.
- วรรณภา ทาบโลกา, จินตนา เป็นรัมย์ และนภลัย ไยบัว. 2556. ผลของปริมาณแอลกอฮอล์และสภาวะการให้อากาศ ต่อปริมาณวิตามินซีและการผลิตน้ำส้มสายชูหมักมะขามป้อม. ในเรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51: สาขาส่งเสริมการเกษตรและ คหกรรม ระหว่างวันที่ 5-7 กุมภาพันธ์ 2556. 439-446.
- Dasaraju, S. and Gottumukkala, K.M. 2014. Current trends in the research of *Embllica officinalis* (Amla): A pharmacological perspective. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review. 24(2): 150-159.
- Luo, W., Zhao, M., Yang, B., Ren, J., Shen, G. and Rao, G. 2011. Antioxidant and antiproliferative capacities of phenolics purified from *Phyllanthus emblica* L. fruit. Food Chemistry. 126(1): 277-282
- Moazzem Hossen, S.M., Sarkar, R., Mahmud, S. and Abdul Aziz, N.M. 2015. Medicinal potential of *Phyllanthus emblica* (Linn.) fruits extracts: biological and pharmacological activities. British Journal of Pharmaceutical Research. 4(12): 1486-1499
- Prakash, D., Upadhyay, G., Pushpangadan, P. and Gupta, C. 2011. Antioxidant and free radical scavenging activities of some fruits. Journal of Complementary and Integrative Medicine. 8(1):1-16.
- Rajesh kumar, N.V., Pillai, M.R. and Kuttan, R. 2003. Induction of apoptosis in mouse and human carcinoma cell lines by *Embllica officinalis* polyphenols and its effect on chemical carcinogenesis. Journal of Experimental and Clinical Cancer Research. 22(2): 201-212
- Sanjay, K., Singh, M.K., Yadav, S.S. and Gupta, V. 2013. Immunomodulatory role of *Embllica officinalis* in arsenic induced oxidative damage and apoptosis in thymocytes of mice. BMC Complementary and Alternative Medicine. 13: 193-197.
- Scartezzini, C., Antognoni, F., Raggi, M.A., Poli, F. and Sabbioni, C. 2006. Vitamin C content and antioxidant activity of the fruit and of the Ayurvedic preparation of *Embllica officinalis* Gaertn. Journal of Ethnopharmacology. 104: 113-118
- Yang, B., Kortessniemi, M., Liu, P., Karonen, M. and Salminen, J.P. 2012. Analysis of hydrolysable tannins and other phenolic compounds in emblic leaf flower (*Phyllanthus emblica* L.) fruits by high performance liquid chromatography-electrospray ionization mass spectrometry. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 60: 8672-8683



Figure 1 Lecture and training at Phrae Agricultural Research and Development Center, 20 December 2017.



Figure 2 Farmers study and visit to the germplasm resources of Indian gooseberry (*Phyllanthus emblica* L.) in Phrae Agricultural Research and Development Center





Figure 3 Farmers practicing of Indian gooseberry propagation by cleft grafting.



Figure 4 Farmers receive the Indian gooseberry seedling plant.





Figure 5 Monitoring team provide and advice on maintenance in the farmer's field.



Figure 6 Participating farmers to training of development on Indian gooseberry production for household supplementary income, 20 December 2017.