



## พันธุ์ การขยายพันธุ์ การปลูก และการแปรรูปมะขามป้อม



ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน  
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## คำนำ

มะขามป้อมเป็นไม้ผลตามธรรมชาติที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเป็นยาและอาหารมาแต่โบราณ ในผลมีวิตามินซีสูงและมีความคงสภาพได้ดี มีสารแทนนินที่เป็นประโยชน์และมีสารประกอบสำคัญอื่นๆ อีกมาก มะขามป้อมจึงมีคุณสมบัติเป็นสาร antioxidant และเป็นผลไม้สุขภาพ ปัจจุบันกำลังเป็นที่จับตามองในแง่อุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ เครื่องสำอาง ยาสมุนไพร และมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มากมาย เช่น น้ำมะขามป้อม มะขามป้อมแช่อิ่ม มะขามป้อมดอง มะขามป้อมผง เครื่องสำอางบำรุงผิวและยอมนม เป็นยาสมุนไพรแก้ไอ และเจ็บคอ เป็นต้น

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ได้สำรวจเพื่อคัดเลือกและรวบรวมสายพันธุ์มะขามป้อมจากแหล่งธรรมชาติและพันธุ์การค้ารวม 27 สายต้น และในปี 2563 ได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพทางยา จำนวน 4 พันธุ์ สำหรับเสนอเป็นพันธุ์แนะนำปลูกในพื้นที่ภาคใต้ นอกจากนี้ได้รวบรวมผลงานวิจัยที่มีการทดลองแล้วยังได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพืชมะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) จากเอกสารคำแนะนำต่าง ๆ มารวบรวม และเรียบเรียงจัดทำเป็นเอกสารวิชาการ เรื่อง พันธุ์การขยายพันธุ์มะขามป้อม การปลูก และการแปรรูปมะขามป้อม สำหรับใช้เป็นเป็นเอกสารอ้างอิงในการศึกษาวิจัยของนักวิชาการ นักส่งเสริม นักนักศึกษา นักเรียน และประชาชนทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน เป็นองค์ความรู้ ใช้สำหรับการวางแผนการจัดการผลิตมะขามป้อมให้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ ตรงตามเป้าหมายของผลิตภัณฑ์และความต้องการของโรงงาน ตลอดจนการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เดิม เพื่อให้เกิดทางเลือกในการแข่งขันในตลาดได้มากขึ้น ทั้งนี้การปลูกมะขามป้อมในภาคใต้ยังมีน้อยและยังไม่มีการผลิตในเชิงการค้า ผลผลิตต้องรวบรวมจากธรรมชาติหรือสั่งมาจากภาคอื่น จึงเป็นโอกาสที่ดีในการส่งเสริมการปลูกมะขามป้อมในภาคใต้เพื่อเสริมรายได้ ปลูกแซมในสวนผลไม้หรือทดแทนพืชเศรษฐกิจเดิม เช่น ยางพารา ซึ่งมักมีราคาผันผวนตลอดทั้งปี

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง



## สารบัญ

	หน้า
การกระจายตัวทางภูมิศาสตร์	1
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	1
ระยะเวลาในการออกดอกและเป็นผล	2
คุณค่าทางอาหาร	2
สายพันธุ์	2
การขยายพันธุ์	5
- การกระตุ้นการงอกของเมล็ด	5
- การเสียบยอด	6
การปลูก	8
- การเตรียมพื้นที่	8
- การเตรียมหลุมปลูก	8
- ระยะปลูก	8
การปฏิบัติดูแลรักษา	8
- การให้น้ำ	8
- การใส่ปุ๋ย	8
- การตัดแต่งกิ่ง	8
- โรค	8
- แมลง	8
การแปรรูป	10
- การทำน้ำมะขามป้อมสูตรผลสด	10
- การทำน้ำมะขามป้อมสูตรผลแห้ง	11
- การทำน้ำมะขามป้อมสูตรผสมกระท่อม	11
- การทำแยมมะขามป้อม	12
- การกวนมะขามป้อม	13
- การทำแฉ่ำมะขามป้อม	14
เอกสารอ้างอิง	15



## มะขามป้อม

ชื่อเรียก มะขามป้อม (ทั่วไป) กันโตนด (เขมร-จันทบุรี) กำทวด (ราชบุรี) มั่งลู๋ สันยาสา (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllanthus emblica* Linn.

ชื่อสามัญ Emucmyrabolan, Malacca tree

ชื่อวงศ์ มะไฟ Euphorbiaceae

### การกระจายตัวทางภูมิศาสตร์/แหล่งที่มา

มะขามป้อมมีถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ที่กว้างขวางตั้งแต่แถบตอนใต้ของเทือกเขาหิมาลัยในเนปาล ตอนเหนือจรดตอนใต้ของอินเดียศรีลังกา ตอนใต้ของจีน และแถบตอนใต้ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินโดจีน พม่า และไทย ในประเทศไทยพบทั่วไปตามธรรมชาติในป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังและป่าแดง ดินที่ระบายน้ำดี พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคกลาง แหล่งปลูกสำคัญคือ จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี จันทบุรี พิจิตร กำแพงเพชร ลำปาง เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

**ต้น** เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ ๘-๑๒ เมตร

เปลือกค่อนข้างเรียบ เกลี้ยง สีเทาอมน้ำตาลอ่อน

ลอกออกเป็นแผ่นได้ ลำต้นทรงกระบอก กิ่งก้านแข็ง เหนียว เนื้อไม้สีแดง-อมน้ำตาล เรือนยอดแผ่กระจายรูปทรงกลมคล้ายร่ม ใบโปร่งปลายกิ่งมักกู่ลง

**ใบ** เดี่ยว ใบประกอบแบบขนนก เรียงสลับ รูปขอบขนานหรือรูปแถบ

แกมรูปขอบขนาน หูใบรูปสามเหลี่ยมแกมรูปไข่ ปลายใบแหลม หรือมน

ขอบใบเรียบ โคนใบเฉียงและสอบเรียว ขนาดใบเล็ก แผ่นใบสีเขียวเข้ม

บาง ก้านใบสั้นมาก เส้นใบไม่ชัดเจน เส้นกลางใบเห็นได้รางๆ

**ดอก** มะขามป้อมเป็นไม้ผลัดใบ มีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ภายในต้น

เดียวกันที่เรียกว่าพืชแยกเพศร่วมต้น (Monoecious plant) แต่ดอกมี

เพียงเพศใดเพศหนึ่งเท่านั้นที่เรียกว่า ดอกเพศเดี่ยว (Unisexual) ลักษณะ

ดอกออกตามซอกใบ ดอกสีเขียวอ่อน มีกลีบรวม 6 กลีบ รูปขอบขนาน รูป

แถบ หรือรูปไข่กลับ ดอกเพศผู้ มีเกสรเพศผู้ 3 อัน ก้านชูอับเรณูติดกัน แต่

อับเรณูแยก ส่วนดอกเพศเมีย มีก้านดอกสั้นมากหรือไม่มี มีจานฐานดอก

เป็นรูปถ้วย ขอบถ้วยหยัก รังไข่มี ๓ ช่อง แต่ละช่องมีโอวูล 3 เม็ด ก้าน

ยอดเกสรเพศเมียสั้น ปลายแยกเป็นแฉกยาว 2 แฉก ปลายแฉกมีหยักตั้ง

เป็นดอกสมบูรณ์ตามรัศมี มีกลิ่นหอม

**ผล** มีหลายลักษณะเช่น ทรงกลม แป้น และคล้ายลูกท้อ ผิวเกลี้ยง มีเนื้อหนา ผลอ่อนสีเขียวอ่อน ผลแก่สีเขียว

ค่อนข้างใส มีเส้นริ้วๆ ตามยาว ๖ เส้น เนื้อมีรสฝาด เปรี้ยว ขมอมหวาน เปลือกหุ้มเมล็ดแข็งมีสันตามความ

ยาว 6 สัน ภายในมี 5-6 เมล็ด



ดอกเพศผู้

ดอกเพศเมีย



ระยะเวลาในการออกดอกและเป็นผล ประมาณเดือนกันยายน และเป็นผลประมาณเดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม-มกราคม-กุมภาพันธ์

### คุณค่าทางอาหาร

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายงานสารอาหารของลูกมะขามป้อมสด เปรียบเทียบกับ ลูกมะขามป้อมแช่อิ่ม ในส่วนที่กินได้ ๑๐๐ กรัม และสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนี้

สารอาหาร	ผลสด	แช่อิ่ม	หน่วย
พลังงาน	๕๘.๐๐	๒๒๒	แคลอรี
น้ำ	๘๔.๑๐	๓๗.๖๐	กรัม
ไขมัน	๐.๕๐	๐.๖๐	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	๑๔.๓๐	๕๙.๘๐	กรัม
เส้นใยอาหาร	๒.๔๐	๑.๐๐	กรัม
โปรตีน	๐.๗๐	๐.๕๐	กรัม
แคลเซียม	๒๙	๓๙	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	๒๑	๑๘	มิลลิกรัม
เหล็ก	๐.๕	๑.๒	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	๑๐๐	-	หน่วยสากล
วิตามินบี	๑ ๐.๐๓	๐.๐๒	มิลลิกรัม
วิตามินบี	๒ ๐.๐๔	๐.๐๙	มิลลิกรัม
ไนอะซิน	๐.๒	๐.๑	มิลลิกรัม
วิตามินซี	๒๗๖	๓	

### สายพันธุ์

พันธุ์ทองถิ่น มะขามป้อมเป็นผลไม้ป่าท้องถิ่นไทยพบมากในพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันเริ่มมีการปลูกมะขามป้อมเป็นการค้าในเขตท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์ แต่ยังมีพื้นที่ไม่มากนัก ซึ่งสายพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจากเกษตรกรและผู้สนใจอย่างจริงจัง ซึ่งมักเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ เพื่อใช้จำหน่ายในรูปผลสดและเพื่อการแปรรูป มีการคัดเลือกพันธุ์หลายๆ ครั้ง จนได้ต้นและผลเป็นที่พอใจ จึงตั้งชื่อเอง อาจเป็นชื่อเจ้าของ แหล่งที่อยู่ หรือตามลักษณะพิเศษ เช่น แม่ลูกดกกาญจนบุรี แป้นใหญ่ไทรโยค ท้อยักษ์ แป้นดกพิเศษ เขียวมรกต เป็นต้น ซึ่งสายพันธุ์เหล่านี้บางพันธุ์ถูกนำมาศึกษาพัฒนาต่อโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อทราบถึงคุณภาพภายในผล สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

พันธุ์การค้า/แป้นสยาม เป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการจดทะเบียนการค้า (กรมวิชาการเกษตร, [https://www.doa.go.th/pvp/wp-content/uploads/2019/11/AnnoDOA\\_Public67.pdf](https://www.doa.go.th/pvp/wp-content/uploads/2019/11/AnnoDOA_Public67.pdf)) แจ้างลักษณะต้นเตี้ย สูงไม่เกิน 3 เมตร ออกดอกช่วงเดือนมกราคม ผล ลักษณะผลทรงกลมค่อนข้างแป้นความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 เซนติเมตร เนื้อหนา 1-2 เซนติเมตร ผลอ่อนมีสีเขียวอ่อน ผลแก่มีสีเขียวอ่อนค่อนข้างใส มีเส้นริ้วตามยาว 6 เส้น เนื้อผลมีรสเปรี้ยวอมฝาดเล็กน้อย เปลือกหุ้มเมล็ดแข็งมี 6 เส้น เมล็ดมี 6 เมล็ด ผลแก่ช่วงเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน น้ำหนัก 1 กิโลกรัม จะมีผลมะขามป้อมประมาณ 20-25 ผล กิ่งทาบให้ผลผลิตเมื่ออายุ 1 ปี ในปีแรกจะเริ่มติดผลเล็กน้อยและจะดกเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ปีที่ 3 ขึ้นไป ระยะปลูกตั้งแต่ 6-8 เมตร เพราะจะแผ่กิ่งก้านออกด้านข้าง ไม่ตรงดิ่งขึ้นไปเหมือนพันธุ์อื่นๆ ลักษณะผลกลมแป้นขนาดใหญ่ ผลอ่อนสีเขียว

เมื่อแก่จัดเป็นสีเขียวเข้ม ฉ่ำน้ำ เนื้อผลกรอบรสชาติเปรี้ยวปนฝาด ผู้ขอขึ้นทะเบียน ชื่อนายสมปอง บางพิทักษ์ อยู่ เลขที่ 2/4 หมู่ 5 บ้านสระกลอย ถ.ท่าม่วง-รางสาลี ต.รางสาลี อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 71110

พันธุ์อินเดีย เป็นสายพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดจากประเทศอินเดีย ถูกนำเข้ามาปลูกและจำหน่ายกิ่งพันธุ์มานานแล้ว มี 4 สายพันธุ์ คือ

1. อินเดีย เบอร์ 1 หรือพันธุ์ อ-1

ลักษณะประจำพันธุ์ คือ ใบเป็นใบประกอบเหมือนก้านปลาก้านใบยาว 30-50 เซนติเมตร ใบประกอบไม่ค่อยเป็นระเบียบ ผลกลมแป้นมีเส้นแบ่งกลีบผลชัดเจน จากข้อผลจรดกันผล เส้นแบ่งนี้จะบ่งบอกถึงจำนวนเมล็ดข้างในว่ามีกี่เมล็ด ขนาดผลโตที่สุด 4.5 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 50-65 กรัม/ผล มีลักษณะที่โดดเด่น คือ ให้ผลทวายตลอดปี

2. พันธุ์อินเดีย เบอร์ 2 หรือพันธุ์ อ-2

ลักษณะประจำพันธุ์ คือ การเจริญเติบโตทางกิ่งก้านเร็วกว่าพันธุ์ อ-1 ก้านใบยาว 40-70 เซนติเมตร ใบประกอบจะเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ก้านใบเป็นระเบียบสลับกันแบบตัวชัดเจน ใบเขียวเข้ม ผลกลมแป้น เส้นแบ่งกลีบผลเรียบ ขนาดผลโตเท่าๆ กับ อ-1 ติดผลดกไม่ทวาย

3. พันธุ์อินเดีย เบอร์ 3 หรือ อ-3

ลักษณะประจำพันธุ์ คือ ลักษณะใบจะสั้นกว่า อ-1 การเจริญเติบโตของต้นใบจะอ่อนพลิ้ว ไม่เป็นระเบียบ ใบประกอบมีความสม่ำเสมอกว่า อ-1 แต่ใบจะบอบบางกว่า ลักษณะผลกลมแป้น ผลโต 3.5-4 เซนติเมตร ติดผลดกจะไม่ทวาย

4. พันธุ์ทวายอินเดีย เบอร์ 4 หรือ อ-4

จัดเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับความนิยมปลูกกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากผลมีขนาดใหญ่มากหรือใหญ่ที่สุดของมะขามป้อมทั่วไปทั้งหมด ผลเมื่อใหญ่เต็มที่จะมีขนาดใหญ่กว่าเหรียญ 10 บาทไทยหรือเท่ากับลูกกอล์ฟ จัดเป็นพันธุ์เบา อายุ 1 ปี ก็มีการออกดอกและติดผลได้ง่าย ให้ผลผลิตดกตลอดทั้งปี ต้นสูงเต็มที่ระหว่าง 3-5 เมตร ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ขนาดของผลใหญ่มาก รูปทรงของผลกลม-แป้นเล็กน้อย ผลอ่อนสีเขียวสดใส เมื่อผลแก่จัดสีผลจะเป็นสีเขียวเข้มปนสีเหลืองเล็กน้อย เนื้อหนา กรอบนุ่ม รับประทานสดได้สะดวกกว่าพันธุ์ไทย ซึ่งเนื้อแข็งกระด้างรับประทานยาก รสชาติเปรี้ยวปนฝาดน้อยกว่ามะขามป้อมทั่วไปทุกอย่าง ใน 1 ผลจะมีเมล็ดเดียว ซึ่งพบว่าเมื่อปลูกในภาคใต้จะให้ผลผลิตช้าและผลผลิตต่ำมาก

สายพันธุ์คัดเลือกโดยกรมวิชาการเกษตร

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรังได้สำรวจและคัดเลือกสายต้นมะขามป้อม ที่มีลักษณะเด่นจากแหล่งธรรมชาติ และจากสวนเกษตรกร ระหว่างปี 2559-60 รวม 10 จังหวัด คือ เชียงใหม่ แพร่ กาญจนบุรี ราชบุรี ชุมพร นครศรีธรรมราช กระบี่ สงขลา นราธิวาส และยะลา ซึ่งเป็นสายต้นที่ให้ผลผลิตแล้วและมีลักษณะเด่น รวม 27 สายต้น โดยเก็บส่วนของปลายกิ่งที่สมบูรณ์นำมาขยายพันธุ์เพิ่มโดยวิธีเสียบยอด เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีได้มาตรฐานตามหลักวิชาการ สำหรับเป็นพันธุ์แนะนำส่งเสริมปลูกเชิงการค้าในภาคใต้ พบว่า มะขามป้อมแต่ละสายต้นมีการเจริญเติบโตดี ที่อายุต้น 2.5 ปี หลังปลูก เริ่มออกดอกติดผล ซึ่งการให้ผลผลิต และคุณภาพมีความแตกต่างกัน โดยจำแนกพันธุ์ตามลักษณะขนาด/น้ำหนักของผล ได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มผลขนาดใหญ่ มีน้ำหนักของผลสดมากกว่า 25 กรัม มี 10 พันธุ์ ขนาดกลางน้ำหนักผลระหว่าง 11-24 กรัม 10 พันธุ์ และกลุ่มผลขนาดเล็กมีน้ำหนักผลต่ำกว่า 10 กรัม 6 พันธุ์ และพันธุ์การค้า 1 พันธุ์ คือ แป้นสยาม ปีที่ 3 (2563) ได้ประเมินและคัดเลือกสายต้นดีเด่น โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1) การเจริญเติบโตทางลำต้นดี และมีอายุการออกดอกติดผลไม่เกิน 2 ปี

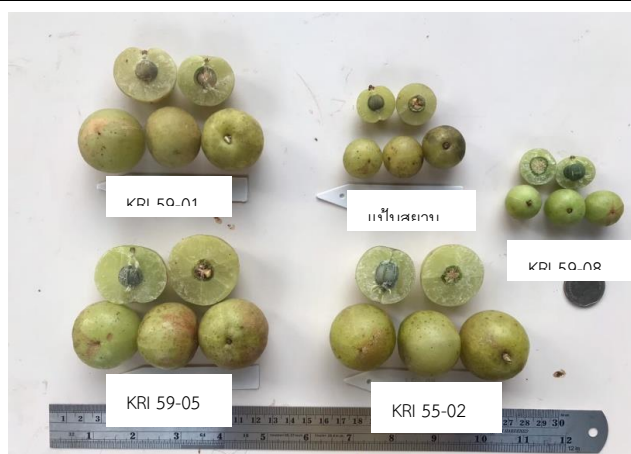
2) ผลผลิตรวมที่อายุ 3 ปี มากกว่า 10 กิโลกรัมต่อต้น

3) มีปริมาณสาร phenolic, antioxidant และ vitamin c สูง ตามค่ามาตรฐานพันธุ์

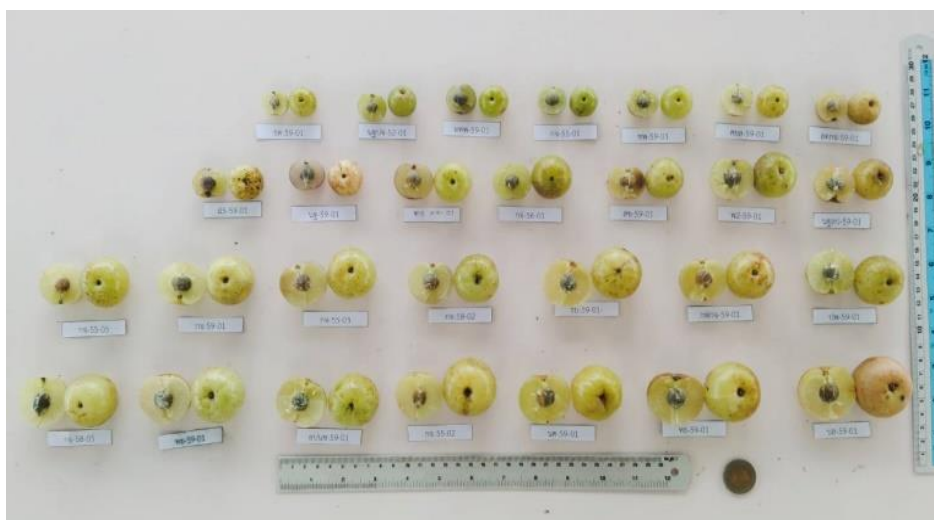
ในกลุ่มผลใหญ่ คัดเลือกได้ 2 พันธุ์ คือ KRI 55-02 สายพันธุ์นี้ มีลักษณะผลคล้ายลูกท้อ ขนาดผลใหญ่ ให้ผลผลิตรวมต่อต้นเฉลี่ย 25.88 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผล 33.25 กรัม มีสารฟีนอลิก 9.99 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง สารต้านอนุมูลอิสระ 2.03 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และวิตามินซี 9.09 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง ลักษณะเนื้อกรอบและรสฝาดน้อย เหมาะสำหรับรับประทานสด และ KRI 59-05 ให้ผลผลิตรวม 31.57 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผล 33.19 กรัม มีสารฟีนอลิก 9.99 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง สารต้านอนุมูลอิสระ 3.07 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และวิตามินซี 8.46 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง เนื้อกรอบแน่นจึงเหมาะสำหรับการแปรรูป กลุ่มผลขนาดกลางคัดเลือกได้ KRI 59-01 ผลผลิตรวม 23.60 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผล 24.64 กรัม มีสารฟีนอลิก 27.5 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง สารต้านอนุมูลอิสระ 8.75 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และวิตามินซี 9.03 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง และกลุ่มผลขนาดเล็ก คัดได้ KRI 59-08 ผลผลิตรวม 24.20 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผล 9.38 กรัม มีสารฟีนอลิก 23.8 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง สารต้านอนุมูลอิสระ 0.54 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และวิตามินซี 7.71 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง ซึ่ง KRI 59-01 และ KRI 59-08 มีสารฟีนอลิกสูงเหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมยา ขณะที่พันธุ์การค้าให้ผลผลิตเฉลี่ย 25.50 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผล 9.24 กรัม มีสารฟีนอลิก 9.64 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิก ต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง สารต้านอนุมูลอิสระ 1.34 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และวิตามินซี 2.65 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง (สุมาลี และคณะ, 2564)

**ตารางที่ 1** สายพันธุ์มะขามป้อมที่ผ่านการคัดเลือก ในกลุ่มผลขนาดใหญ่ กลาง และผลเล็ก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ปี 2563

ประเภทผล	ชื่อพันธุ์	ลักษณะผล	ผลผลิต/ ต้น(กก.)	น้ำหนัก สด/ผล (ก)	น้ำหนัก เนื้อ (ก)	น้ำหนัก เนื้อแห้ง/ (100 ก)	คุณภาพผล		
							Total phenolic content (mg gallic acid/g)	Antioxidan t activity index	Total vitamin C content (mg/g)
ผลขนาดใหญ่/ รับประทานสด	KRI 55-02	ก้นแหลม	25.88	33.25	30.49	11.76	9.99	2.03	9.09
ผลใหญ่/แปรรูป	KRI 59-05	กลม	31.57	32.19	29.62	14.87	9.99	3.07	8.46
ผลขนาดกลาง	KRI 59-01	แป้น	23.60	24.64	22.57	18.16	27.5	8.78	9.03
ผลขนาดเล็ก	KRI 59-08	กลม	24.20	9.38	7.91	151.90	23.8	0.54	7.71
พันธุ์การค้า	KRI 55-01	กลม	13.50	7.24	6.20	240.97	9.64	1.34	2.65



ภาพที่ 2 ลักษณะผลของมะขามป้อมในสายต้นที่มีผ่านการคัดเลือกในปี 2563 ของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง



ภาพที่ 1 ลักษณะผลของมะขามป้อมในสายต้นที่ปลูกในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

### การขยายพันธุ์

มะขามป้อมสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด ซึ่งให้ผลผลิตช้าอาจใช้เวลานาน 5 ถึง 8 ปี ขึ้นอยู่กับคุณภาพของต้นและสภาพแวดล้อม และอาจได้ต้นที่คุณภาพต่างไปจากต้นเดิม การปักชำ การทาบกิ่ง และเสียบยอดหรือการเสียบกิ่ง แต่วิธีที่นิยมทางการค้า คือ การเสียบยอด ซึ่งวิธีนี้มีข้อดี คือ มีอายุการออกดอก ติดผลเร็ว ประมาณ 2-3 ปี และมีความแข็งแรงทางระบบราก แต่ในการผลิตต้นตอมักประสบปัญหาต้นกล้ามีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำและไม่สม่ำเสมอ เพราะว่าเปลือกเมล็ดมะขามป้อมมีลักษณะแข็งคล้ายหินซึ่งทำให้มีความการงอกต่ำและไม่สม่ำเสมอส่งผลมีต้นทุนการผลิตสูงและคุณภาพต้นกล้าต่ำ จึงทำการศึกษหาวิธีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดมะขามป้อมโดยเป็นการใช้สารเคมี เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ในปี 2565 ซึ่งผลการวิจัย พบว่า การแช่ด้วยฮอร์โมน  $GA_3$  2% ระดับความเข้มข้น 500 ppm นาน 24 ชม. สามารถช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ดได้เร็วและมีปริมาณสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีเปอร์เซ็นต์การงอกร้อยละ 57.78 หลังการเพาะ 10 วัน ขณะที่วิธีการแช่น้ำอุ่น (วิธีเกษตรกร) มีความงอกเพียงร้อยละ 12.45 รองลงมาเป็นวิธีการขลิบปลายมีความงอกร้อยละ 43.55 โดยต้นกล้ามีคุณภาพดี (ตารางที่ 1) ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวของต้น และราก ของเมล็ดมะขามป้อมที่กระตุ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่งอก		การงอก (%)	ความยาวของต้น (ซม.)	ความยาวของราก (ซม.)
	วันที่ 5 หลังเพาะ (ต้น/150 เมล็ด)	วันที่ 10 หลังเพาะ (ต้น/150 เมล็ด)			
T1- แช่น้ำ 24 ชั่วโมง	0	15.33 E	10.22	3.88 AB	2.82
T2- แช่น้ำร้อน 65 องศาเซลเซียสแช่นาน 24 ชั่วโมง	5	18.67 CDE	12.45	3.26 B	3.50
T3- ขลิบปลาย	37	65.33 B	43.55	3.48 B	3.32
T4 - $GA_3$ ความเข้มข้น 500 ppm แช่นาน 24 ชม.	28	86.67 A	57.78	6.66 A	4.63
T5 - $KNO_3$ ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์แช่นาน 24 ชม.	16	28.67 CDE	19.11	5.24 AB	4.82
T6 - $H_2SO_4$ ความเข้มข้น 0.50 เปอร์เซ็นต์ แช่นาน 24 ชม.	5	30.67 CD	20.45	5.37 AB	3.33
T7 - กรดซัลฟูริก (กรดน้ำส้ม) แช่นาน 24 ชม.	5	32.00 C	21.33	5.17 AB	4.85
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>13.71</b>	<b>39.62</b>	<b>26.41</b>	<b>4.72</b>	<b>3.90</b>
<b>CV (%)</b>		<b>34.27</b>		<b>38.97</b>	<b>46.07</b>

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ \* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan, s new multiple ranges test ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์





ภาพที่ 3 เมล็ดมะขามป้อม วิธีการขลิบเมล็ด (ก) สารจิบเบอเรลลิน 2 เปอร์เซ็นต์ (ข) สารโพแทสเซียมไนเตรท (ค) และกรรน้ำส้ม (ง)



ภาพที่ 4 การเพาะและพัฒนาการของต้นมะขามป้อมในช่วงอายุต่างๆ

2. การขยายพันธุ์แบบเสียบยอด เป็นวิธีที่นิยมในทางการค้า ซึ่งผลสำเร็จของงาน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้  
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตอกิ่ง

- 1) พืชที่นำมาเสียบเข้าด้วยกันต้องเป็นพืชตระกูลเดียวกัน แต่อาจต่างพันธุ์กันได้
- 2) กิ่งพันธุ์ดีจะต้องมีความสดอยู่เสมอ ซึ่งควรเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น
- 3) รอยแผลที่ทำการเสียบจะต้องแนบกันสนิทให้เนื้อเยื่อเจริญของพืชทั้งสองส่วนสัมผัสกันมากที่สุด เพื่อ

จะได้เชื่อมประสานกันได้รวดเร็ว

- 4) เลือกตาพันธุ์ที่กำลังพักตัว คือ พร้อมที่จะแตกยอดใหม่
- 5) ใช้แถบพลาสติกพันทับรอยเชื่อม ไม่ให้น้ำและเชื้อโรคเข้าได้
- 6) รอยแผลจะต้องรักษาความสะอาดให้มากที่สุด ระวังอย่าให้สัมผัสน้ำหรือความชื้น มากเกินไป
- 7) ลิดใบพันธุ์ดีทิ้ง และใช้พลาสติกคลุม ป้องกันการคายน้ำ และรักษาความชื้น

ข้อควรพิจารณาในการตอกิ่ง ได้แก่

1) การเลือกต้นตอจะต้องให้มีขนาดเหมาะสมกับกิ่งพันธุ์ดี มีความแข็งแรงปราศจากศัตรูพืช มีระบบรากแข็งแรง และหาง่าย ราคาถูก

2) การเลือกกิ่งพันธุ์ ควรเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ แข็งแรง มีตาที่ไม่ใช่ตาดอก โดยปกติส่วนมากจะเลือกกิ่งที่มีอายุ 1 ปี หรือน้อยกว่า

3) การเตรียมต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี ในการเชื่อมแผลต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี ควรจะให้รอยแผลเรียบ และไม่ชื้น (เกิดจากการผ่าหรือฉีกหลายครั้ง จึงต้องมีความชำนาญในการฉีกเพียงครั้งเดียวเท่านั้นเพื่อไม่ให้ต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีชื้น)

4) การป้องกันเชื้อโรค การทำให้เกิดบาดแผลแก่ต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี เป็นช่องทางที่ทำให้เกิดเชื้อโรค จึงต้องระวังในเรื่องของความสะอาดโดยเฉพาะ มีดต้องสะอาดและคม

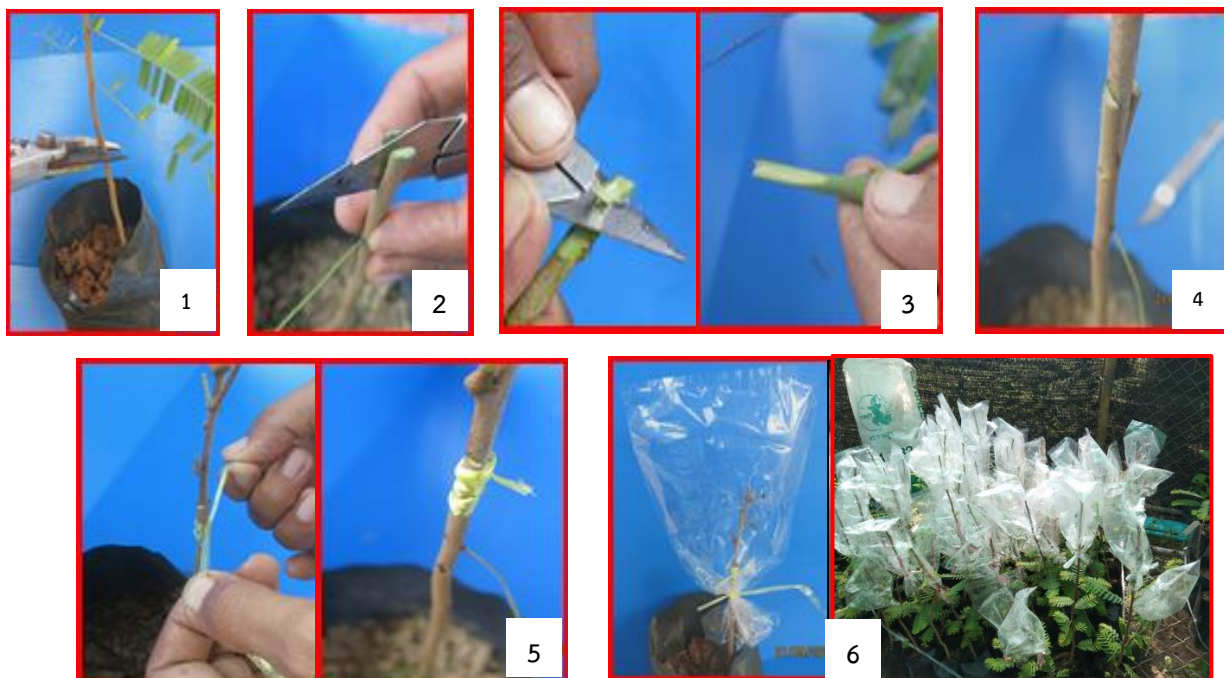
5) การวางแนวเยื่อเจริญระหว่างต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี ต้องอยู่ในแนวเดียวกันเพื่อให้รอยประสานเกิดได้เร็วขึ้น

6) การบังคับให้กิ่งพันธุ์ดีเติบโต ภายหลังจากกิ่งจะต้องทำการบังคับ เพื่อป้องกันการลำเลียงออกซิเจน จากกิ่งยอด ลงมายังกิ่งข้าง ทำให้เกิดลักษณะที่ตายอด ช่มตาข้าง โดยการบากเหนือรอยต่อให้ลึกถึงเนื้อไม้

7) ฤดูกาลที่เหมาะสมสำหรับต่อกิ่ง ควรเป็นระยะที่พืชมีเจริญเติบโตดี โดยเฉพาะช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว รongลงมา คือ กลางฤดูฝน

### วิธีการเสียบยอดมะขามป้อม

1. เลือกต้นตอที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 6 เดือน ที่ขยายพันธุ์จากเมล็ดเท่านั้น เพราะการปลูกจากเมล็ดจะมีระบบรากแก้ว มีขนาดใกล้เคียงกับกิ่งพันธุ์ดี ตัดต้นตอบริเวณที่ไม่มีข้อหรือตาเป็นแนวขวางกับกิ่ง
2. ใช้มีดผ่าไปบนต้นตอ บริเวณกลางลำต้นให้ลึกประมาณ 1-2 นิ้ว แล้วแต่ขนาดของกิ่ง บิดมีดเล็กน้อยเพื่อให้เนื้อไม้แยกออกจากกัน
3. นำกิ่งพันธุ์ดีที่มีอายุมากกว่า 1 ปี โดยเลือกจากต้นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแล้วและจะต้องเป็นต้นพันธุ์ที่สมบูรณ์แข็งแรงไม่มีโรคและมีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอ เฉือนโคนกิ่งพันธุ์ดีให้เฉียงลง ทั้งสองข้างเป็นรูปลิ้มยาวประมาณ 1-1/2 นิ้ว
4. สอดโคนกิ่งดีให้แนวเนื้อเยื่อเจริญของต้นตอกิ่งพันธุ์ดีทับกัน/ประสานกันมากที่สุด
5. หลังจากนั้นพันด้วยเชือกฟางที่ฉีกเป็นเส้นบางๆ มัดพอแน่น
6. คลุมต้นที่เสียบยอดแล้วด้วยถุงพลาสติกแบบแยกต้นต่อต้น หรือคลุมด้วยถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ขนาด 24 X 44 นิ้ว มัดปากถุงให้แน่น แล้วนำไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีการพรางแสง ประมาณ 15-20 วัน รอยแผลจะประสานกันดี จากนั้นเปิดปากถุงแบบค่อยๆ เปิด ส่วนการคลุมแยกต้นจะคลายเชือกออกแต่ถุงจะคลุมต่ออีก เพื่อให้อากาศภายนอกเข้าไปในถุง และให้ต้นกล้าปรับตัว ประมาณ 7-10 วัน จึงนำออกจากถุง รีดยอดที่แตกใหม่ของต้นตอออกทั้งหมด (ใช้เล็บจิกทำลายตา) แล้วนำไปพักไว้ในโรงเรือนเพื่อรอการปลูกต่อไป วิธีนี้จะไม่เปลืองกิ่งพันธุ์ดีและผลิตได้ครั้งละจำนวนมาก



ภาพที่ 5 ขั้นตอนวิธีการขยายพันธุ์มะขามป้อม แบบเสียบยอด

## การปลูกมะขามป้อม

1. การเตรียมพื้นที่ โดยไถงาน 3 และไถพรวน 2 ครั้ง
2. ปักแนวกำหนดจุดระยะปลูกโดยต้นที่ได้จากการทาบกิ่งหรือติดตา อายุการให้ผลจะเร็ว คือ 2-3 ปี และมีการติดผลต่อเนื่องทรงพุ่มจะไม่ใหญ่ขึ้น ระยะปลูกอาจจะใช้ระยะ 3x6 เมตร ไร่หนึ่งจะปลูกได้ 88 ต้น เมื่อเก็บผลได้ 7-10 ปี ก็ตัดออกเสีย 1 ต้น เป็นระยะ 6x6 เมตรเท่ากับเหลือ 44 ต้น/ไร่
3. ขุดหลุมกว้างxยาวxลึก 50 เซนติเมตร
4. ผสมปุ๋ยคอก+แกลบดิบ+แกลบดำ+ดินปากหลุม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วกลบใส่หลุม
5. นำต้นมะขามป้อมวางในหลุมและกลบโคนต้นให้เสมอปากหลุม
6. ปักไม้และมัดที่โคนต้น เพื่อไม่ให้ต้นโยกตามแรงลม
7. รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อปลูกใหม่ๆ ให้รดน้ำวันเว้นวัน เมื่อเข้าเดือนที่ 2 ให้รดวันเว้นวัน หรือดูความชื้นของดินที่โคนต้น

## การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำปลูกใหม่ๆ รดน้ำวันเว้นวัน เมื่อเข้าเดือนที่ 2 วันเว้น 2 วัน หรือสังเกตดูความชื้นของหน้าดินที่โคนต้น

2. การให้ปุ๋ย ระยะหนึ่งปีแรก ใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตใช้ปุ๋ย สูตร 25-7-7 เริ่มให้เมื่อปลูกลงดินสัก 2 อาทิตย์ ห่างกันสัก 3 อาทิตย์/ครั้ง ครั้งละ 1 ช้อนชา ถึงอายุ 6 เดือน

3. การให้ปุ๋ย ระยะที่ 2 ใช้ปุ๋ย สูตรเสมอ 16-16-16 สลับกับ 25-7-7 ให้ 3 อาทิตย์ ครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ จนอายุครบ 2.5 ปี เมื่อเห็นว่าเจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรงพอ

- ให้ปุ๋ยระยะที่ 3 คือ สูตรสะสมอาหาร และสร้างตาดอก สูตร 8-24-24 ครั้งละ 200-300 กรัม/ต้น/ครั้ง แล้วรดน้ำ 3-4 ครั้ง เพื่อให้ปุ๋ยละลายหมดแล้ว งดน้ำ 10-15 วัน ให้รู้สึกว่าใบเหลือง เริ่มร่วงและมีตาดอกแตกออกมาตามตาดอกเต็มไปหมด เริ่มให้น้ำน้อยๆ หลังจากแทงตาดอก 20-25 วัน ดอกจะบานและเริ่มติดผลเล็กๆ ติดมากติดน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ฝนตกขณะดอกบานจะติดไม่ดี โรคและแมลง

4. ให้ปุ๋ยระยะที่ 4 เมื่อติดผลเล็กๆ แล้วให้น้ำสม่ำเสมอแล้วกลับมาใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ 16-16-16 เลี้ยงลูกจนกว่าจะเก็บได้ สรุปการใช้ปุ๋ย 25-7-7, 16-16-16, 8-24-24, (16-16-16) เอาสูตร 8-24-24 ตามท้ายก่อนเก็บผลสัก 1 เดือน จะทำให้รสชาติดี และที่จะละลายเสียไม่ได้ พวกธาตุอาหารเสริม แคลเซียม โบรอน และธาตุอาหารทางใบ จะทำให้ได้คุณภาพสูง

5. การตัดแต่งทรงพุ่ม เนื่องจากสภาพภูมิอากาศในภาคใต้มีฝนตกมาก ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตเร็ว ดังนั้นในการปลูกมะขามป้อมจำเป็นต้องมีการค้ำกิ่งและตัดแต่งกิ่งข้างออกหรือมีการเสริมราก และการตัดแต่งกิ่งแบบ open center มีแนวโน้มได้ลักษณะทรงต้นเตี้ย สะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต

6. โรค มะขามป้อมเป็นผลไม้ป่าทนทานต่อโรคต่างๆ ได้ดีโดยธรรมชาติ แต่เมื่อเรานำมาปลูกเป็นแปลงมีการจัดการเรื่องปุ๋ยน้ำอย่างดี อาจจะขาดสมดุลทางธรรมชาติ อาจจะอ่อนแอต่อเชื้อราบางชนิดได้ เท่าที่ผู้เขียนสังเกตดู ก็เห็นมีเชื้อราเข้าทำลายกิ่งที่ไม่สมบูรณ์บ้าง แต่ก็ไม่มาก แนวทางป้องกันคือ ฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราบ้างในช่วงฤดูฝน สารเคมีที่ใช้เป็นกลุ่ม คาเบนดาซิ แอนทราโคล

7. แมลงศัตรูพืช มะขามป้อมมีแมลงรบกวนบ้างเล็กน้อย เช่นบางพื้นที่ จะมีด้วงปีกแข็งกัดกินใบในเวลากลางคืน และหนอนเจาะลำต้นหรือตามกิ่ง เมื่อติดดอกติดผลเล็กๆ จะมีพวกแมลงปากดูด พวกเพลี้ยไฟ ไรแดง เข้าแทะช่อดอก และผลเล็กๆ ดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้ผลลายไร้คุณภาพ วิธีป้องกันกำจัด โดยไม่ใช้สารเคมี ก็ใช้สารสกัดสมุนไพร จากพืชหรือน้ำส้มคว้นไม้ ฉีดป้องกันได้ แต่ถ้าระบาดมากควรใช้สารเคมีพ่นกำจัดพร้อมกัน สารเคมีที่ใช้ คือพวกแมลงใช้สารคาร์บาริล (เซฟวิน 85) แมลงปากดูดก็ใช้กลุ่ม คาร์โบซัลเฟน (พอสซ์)



ภาพที่ 6 การตัดแต่งกิ่งและจัดทรงพุ่มแบบ open center



ภาพที่ 7 สภาพปัญหาการฉีกหักของกิ่งและลำต้นมะขามป้อม



ภาพที่ 8 ด้วงสีอ่อนเจาะกิ่งและลำต้นมะขามป้อม (Stem and branch borer)

## การแปรรูปมะขามป้อม

มะขามป้อมมีการศึกษาทางคลินิกและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาซึ่งสนับสนุนในการที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านเครื่องสำอางได้ ผลของมะขามป้อมมีวิตามินซีสูง และมีสารพฤกษเคมี เช่น สารประกอบฟีนอลิก และแทนนิน ซึ่งสารเหล่านี้มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดี นอกจากนี้ยังมีผลยับยั้งการสร้างเมลานิน ยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมของผิว กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน ป้องกันผิวจากรังสี UV ดังนั้นจึงพบว่ามี การนำสารสกัดจากมะขามป้อมมาเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวออกวางจำหน่าย หลากหลายผลิตภัณฑ์ซึ่งมีผลช่วยทำให้ผิวขาวใสลดความหมองคล้ำลดเลือนริ้วรอย และเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ผิวสำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัย พบว่าค่อนข้างมีความปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผู้ใช้และยังไม่พบรายงานการเกิดพิษ ดังนั้นมะขามป้อมจึงมีศักยภาพสูงในการพัฒนาต่อยอดสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าทางเศรษฐกิจของสมุนไพรให้สูงขึ้นต่อไป

ปัจจุบันได้รับการยอมรับและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและนอกประเทศ ทั้งในลักษณะผลสด และผลิตภัณฑ์แปรรูปว่า เป็นพืชอาหารที่ทรงคุณค่าในรูปของพืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพ และผลิตภัณฑ์เสริมความงามเพื่อชะลอวัย ปัจจุบันมีการแปรรูปเพื่อการรับประทานได้ง่าย เช่น การดอง แช่อิ่ม อบแห้ง และชา เป็นต้น ซึ่งช่วยสร้างทางเลือกทางการตลาดให้มากขึ้นเกิดการพัฒนารูปแบบอุตสาหกรรมมะขามป้อมครบวงจร

## การแปรรูปมะขามป้อมของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

### 1. น้ำมะขามป้อม

#### 1.1 น้ำมะขามป้อมแบบผลสด

ส่วนผสม

- มะขามป้อมผลสด 1 กิโลกรัม
- น้ำตาล 300 กรัม
- น้ำสะอาด 3 ลิตร
- เกลือเล็กน้อยเล็กน้อย (ปลายช้อนกาแฟ)

วิธีการทำ

1. คัดเลือกผลมะขามป้อมที่มีลักษณะผลสมบูรณ์ไม่มีตำหนิ ขัดผิว ล้างน้ำ และผึ่งให้แห้ง
2. ต้มน้ำสะอาด 3 ลิตรพอน้ำเดือดใส่ผลมะขามป้อม แล้วต้มต่อจนเนื้อมะขามป้อมและ/ประมาณ 10 นาที
3. นำน้ำต้มมะขามป้อมมารองโดยใช้ผ้าขาวบางหนา 2 ชั้น กรอง 2 ครั้ง
4. ต้มน้ำต้มมะขามป้อมทิ้งไว้ให้เย็น จึงบรรจุในขวดแก้ว ปิดฝาขวด นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ



ภาพที่ 9 การทำน้ำมะขามป้อมแบบใช้ผลสด

## 1.2 น้ำมะขามป้อมแบบผลแห้ง

ส่วนผสม

- เนื้อมะขามป้อมแบบแห้ง 300 กรัม
- น้ำตาล 400 กรัม
- น้ำสะอาด 3 ลิตร
- เกลือเล็กน้อย

วิธีการทำ

1. คัดเลือกผลมะขามป้อมอายุประมาณ 7-8 เดือน ที่มีลักษณะผลสมบูรณ์ไม่มีตำหนิ ชัดผิว ล้างน้ำ และผึ่งให้แห้ง
2. ต้มน้ำสะอาด 3 ลิตรพอน้ำเดือด ใส่ผลมะขามป้อม แล้วต้มต่อจนเนื้อมะขามป้อมและ หรือนาน 10 นาที
3. นำน้ำต้มมะขามป้อมมากรองโดยใช้ผ้าขาวบางหนา 2 ชั้น กรอง 2 ครั้ง
4. ต้มน้ำต้มมะขามป้อมทิ้งไว้ให้เย็น จึงบรรจุในขวดแก้ว ปิดฝาขวด นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ



ภาพที่ 10 การทำน้ำมะขามป้อมแบบใช้ผลแห้ง

## 1.3 น้ำมะขามป้อมผสมกระท่อม

ส่วนผสม

1. เนื้อมะขามป้อม 1 กิโลกรัม
2. ใบกระท่อม 50 กรัม (กระท่อมก้านเขียวใบแก่ประมาณ 20 ใบ)
3. น้ำตาล 300 กรัม
4. น้ำ 3 ลิตร
5. เกลือ ½ ช้อนชา

วิธีการเตรียมน้ำมะขามป้อม

1. คัดเลือกผลมะขามป้อมอายุประมาณ 7-8 เดือน ที่ผลสมบูรณ์ไม่มีตำหนิ ล้างน้ำและผึ่งให้สะอาดแล้วผึ่งให้แห้ง
2. ต้มน้ำพอน้ำเดือดจากนั้นนำมะขามป้อมใส่ลงในหม้อต้มนาน ประมาณ 10 นาที
3. กรองโดยใช้ผ้าขาวบางหนา 2 ชั้น เอาแต่น้ำมะขามป้อม แล้วใส่น้ำตาลและเกลือตามส่วนผสมที่ขังไว้

วิธีการเตรียมน้ำกระท่อม

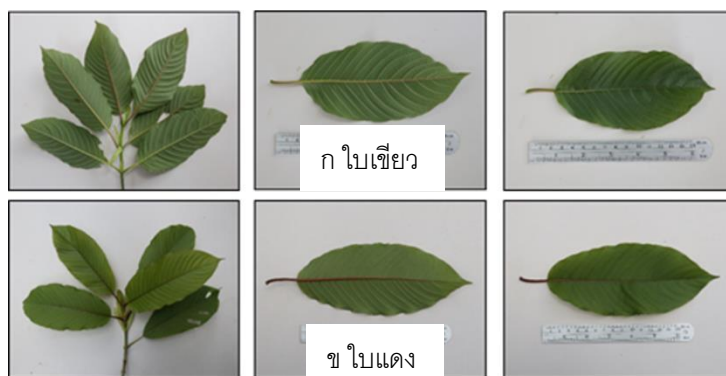
1. นำใบกระท่อมพันธุ์ก้านเขียวใบแก่ ประมาณ 20 ใบ (น้ำหนัก 50 กรัม) มาล้างน้ำให้สะอาดแล้วผึ่งให้แห้ง
2. รูดก้านใบออกและฉีกใบเป็นชิ้น แล้วนำไปต้มน้ำ 1 ลิตร พอน้ำเดือด ใส่ใบกระท่อมต้มนานประมาณ 15 นาที (น้ำต้มออกสีเหลืองปนเขียว) แล้วนำมากรองผ่านผ้าขาวบาง 2 ชั้น ให้น้ำประมาณ 300 มล.

วิธีการผสมน้ำมะขามป้อมกับน้ำกระท่อม

1. นำน้ำกระท่อมมาผสมกับน้ำมะขามป้อม พร้อมกวนน้ำให้ผสมเข้ากัน
2. ตั้งทิ้งไว้จนน้ำเย็นดีแล้ว จึงบรรจุใส่ขวดแก้วที่ต้มน้ำเดือดเพื่อฆ่าเชื้อโรค
3. บรรจุใส่ขวดแล้วนำไปนึ่งในหม้อนึ่งความดันสูงนาน 15 นาที สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นได้นานมากกว่า 3 เดือน



ภาพที่ 11 การทำน้ำมะขามป้อมแบบผสมกับกระท่อม



ภาพที่ 12 ลักษณะใบกระท่อม สายพันธุ์ ก ก้านเขียว ข ก้านแดง

## 2. การทำแยมมะขามป้อม

### ส่วนผสม

1. เนื้อมะขามป้อม 4 กิโลกรัม
2. เนื้อส้มแขก 250 กรัม
3. ดอกส้มแขก 50 กรัม
4. น้ำตาล 2.5 กิโลกรัม
5. ดอกเกลือ 1 ช้อนชา

### วิธีการทำแยม

1. ล้างผลมะขามป้อมให้สะอาดแล้วนำมาตัดมันเปื่อยและแกะเอาแต่เนื้อ
2. นำเนื้อมะขามป้อมที่แกะเมล็ดออกแล้วมาปั่นรวมกับเนื้อส้มแขก และดอกส้มแขกให้ละเอียด
3. นำส่วนของเนื้อที่ปั่นแล้วมาเคี่ยวในกระทะทองเหลืองประมาณ 30-40 นาที หรือสังเกตเนื้อข้นเหนียว
4. เติมน้ำตาล และเกลือตามสัดส่วน กวนต่อ
5. จากนั้นรอให้เย็นจึงตักใส่ภาชนะขวดแก้วและนำไปน็อค (การบรรจุน้ำแข็งลงไป รอบๆ ภาชนะน้ำผลไม้) ใน น้ำแข็งนานประมาณ

6. การเตรียมภาชนะสำหรับใส่ โดยนำขวดไปลวกผ่านน้ำเดือด ประมาณ 5 วินาที จากนั้นตากให้แห้งสนิทเพื่อทำการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ แล้วให้รีบบรรจุแยมลงในขวดทันที และรีบปิดฝาขวดให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศเข้าไปในขวด และสัมผัสกับอากาศภายนอกมากเกินไป จากนั้นทำการ “น็อคน้ำแข็ง” (นำขวดบรรจุแยม ไปแช่ในน้ำแข็งปิดกลบขวดให้มิดชิด และแช่ประมาณ 1 ชั่วโมง) ซึ่งวิธีนี้เป็นการทำให้แยมปรับอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว จะคงกลิ่น รสชาติของแยมไว้ ก่อนที่จะนำไปแช่เย็น ซึ่งจะทำให้สามารถเก็บได้นานขึ้น และเพื่อความสะอาดควรสวมถุงมือขณะทำในทุกขั้นตอน



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการทำแยมมะขามป้อม

### 3. มะขามป้อมกวน

#### ส่วนผสม

1. เนื้อมะขามป้อม 4 กิโลกรัม
2. น้ำตาล 2.5 กิโลกรัม
3. กลูโคสไซรัป 6 ซ่อนโต๊ะ (แปะแซ)
4. ดอกเกลือ 1 ซ่อนชา

#### วิธีการทำ

1. ล้างมะขามป้อมให้สะอาดนำมะขามป้อมมาต้มจាំเปื่อยและแกะเอาแต่เนื้อ
2. นำเนื้อมะขามป้อมที่แกะเมล็ดออก แล้วนำมาปั่นให้ละเอียด
3. นำเนื้อมะขามป้อมที่ปั่นแล้วมากวนในกระทะทองเหลืองจากนั้นเติมน้ำตาล กลูโคสไซรัป และเกลือ
4. กวนมะขามป้อมเป็นเวลา 30-40 นาทีหรือกวนจนป็นเป็นก้อนได้
5. รอให้เย็นจึงตักใส่ภาชนะ





ภาพที่ 14 ขั้นตอนการทำมะขามป้อมกวน

#### 4. มะขามป้อมแช่อิ่ม

ส่วนประกอบ

1. มะขามป้อมผลดิบ 500 กรัม
2. เกลือปน 3 ซ้อนโต๊ะ
3. น้ำตาลทราย 300 กรัม
4. น้ำเปล่า 3 ถ้วย
5. น้ำปูนใส 2 ถ้วย

วิธีทำมะขามป้อมแช่อิ่ม

1. ล้างมะขามป้อมให้สะอาด ซอยตามลูกให้รอบหรือคว้านเอาเมล็ดออก
2. ผสมน้ำเปล่ากับเกลือคนให้เกลือละลาย นำมะขามป้อมที่เตรียมไว้เทใส่ลงในน้ำเกลือ
3. ปิดฝาภาชนะหรือปิดทับให้มะขามป้อมแช่ลงในน้ำเกลือ ทิ้งไว้ 1 คืน
4. นำมะขามป้อมล้างน้ำเปล่าอีกครั้ง แล้วบีบให้แห้งจากนั้นแช่ในน้ำปูนใส 1-2 ชั่วโมง
5. นำมะขามป้อมออกจากน้ำปูน แล้วผึ่งให้แห้ง
6. เทน้ำเปล่า 3 ถ้วยใส่ในภาชนะนำขึ้นตั้งไฟ เติมน้ำตาลทรายลงไป เคี่ยวไฟอ่อนๆ จนน้ำเชื่อมเริ่มเหนียว ยกลงพักไว้ให้เย็น
7. กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำมะขามป้อมลงแช่อิ่มในน้ำเชื่อมปิดฝาไว้ 1 คืน
8. นำมะขามป้อมออกจากน้ำเชื่อม แล้วซ้อนฟองในน้ำเชื่อมทิ้ง จากนั้นนำไปตั้งไฟเคี่ยวสักครู่แล้วยกลงพักไว้ให้เย็น
9. จากนั้นนำมะขามป้อมลงแช่ในน้ำเชื่อมแล้วปิดฝา
10. ทำซ้ำๆ ประมาณ 3-5 วันหรือจนรู้สึกว่าน้ำเชื่อมเริ่มซึมเข้าในเนื้อมะขามป้อม
11. ตักผลมะขามป้อมมาวางให้สะเด็ดน้ำแล้วนำไปอบให้แห้ง แล้วบรรจุถุงหรือรอการจำหน่าย



ภาพที่ 15 ขั้นตอนการทำมะขามป้อมแช่อิ่ม

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2555.เรื่อง โฆษณาคำขอให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ มะขามป้อมพันธุ์แป้นสยามและตะขบพันธุ์ตะขบยักษ์สมใจ. อ้างอิงจาก [https://www.doa.go.th/pvp/wpcontent/uploads/2019/11/AnnoDOA\\_Public67.pdf](https://www.doa.go.th/pvp/wpcontent/uploads/2019/11/AnnoDOA_Public67.pdf) วันที่ 16 มีนาคม 2555.
- พวงพรรณ ยงรัตนา สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ และปทุม บุญนะฤทธิ. 2547. ซีพลักษณะ ลักษณะดอกและผล และความสำเร็จการสืบพันธุ์ของไม้มะขามป้อม.16 หน้า.ใน: เอกสารวิชาการ กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. อ้างอิงจาก <http://web1.forest.go.th/forest/silvic/Report/p2.pdf>.วันที่ 16 มีนาคม 2565.
- มติชน. 2560. มหัศจรรย์ “ตรีผลา” ไม้ผล 3 ชนิด ด้านชรา-มะเร็ง ที่ดังไกลทั่วโลก!. อ้างอิงจาก <https://www.matichonweekly.com> > ไลฟ์สไตล์. วันที่ 15 มกราคม 2560.
- วิไลลักษณ์ สุกใสสถาพร สัตย์ชื้อเกศริน ดรศรีจันทร์และ สิริวิมล พรมนัส. 2562. การตรวจสอบสารสำคัญเบื้องต้นและวิเคราะห์ปริมาณคอลลาเจนของผลิตภัณฑ์ตรีผลา ในรูปแบบน้ำและรูปแบบผง. ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก นนทบุรี.
- ศิวากร รัตนภากร. 2557. ผลงานวิจัยเพื่อสังคม: ครีมน้ำตรีผลาจากงานวิจัยสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง สมุนไพรครีมบำรุงผิวทำให้ผิวกระจ่างใส.จุลสารข่าวฝ่ายเภสัชกรรมชุมชนโรงพยาบาลยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ฉบับที่ 3: 2-4.
- สมศักดิ์ นวลแก้ว. 2563. ตรีผลา.อ้างอิงจาก<http://pharmacy.msu.ac.th/pharmcare/wp-content/uploads/2019/11>. วันที่ 10 มกราคม 2563.
- สุมาลี ศรีแก้ว ศรีสุตา ไททอง ชญานุช ตรีพันธ์ อรรถพล รุกขพันธ์ ศุภลักษณ์ อริยัญชัย ศุภร์ เก็บไว้ และ ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์. การรวบรวมและคัดเลือกสายต้น สมอไทย สมอพิเภก และมะขามป้อม. อ้างอิงจาก <https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/10.pdf>.วันที่ 18 เมษายน 2565.
- Disthai. 2565. มะขามป้อม ประโยชน์ดีๆ สรรพคุณเด่นๆ และข้อมูลงานวิจัย.อ้างอิงจาก <https://www.disthai.com/16488243>. วันที่ 25 เมษายน 2565.