

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด 2561

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง
Research and Development of Suitable Crops Production for Geo-Ecology in the Lower South
2. **โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
Research and Development of Economic Local Crops for Geo-Ecology on the Lower South
- กิจกรรม** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักพื้นบ้านเฉพาะพื้นที่
Research and Development of the Local Vegetables
3. **ชื่อการทดลอง** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มมันปูผักพื้นบ้านทางเลือก
ชื่อภาษาอังกฤษ Research and Development of the Canopies Management of Mun-pu (*Glochidion Perakense* and *Glochidion wallichianum*)

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวลักขมี สุภัทรา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมนต์สรวง เรืองชนาบ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8
	นางสาวนันท์ทิการ์ เสนแก้ว	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
	นางสาวอภิญญา สุราวุธ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
	นางสาวอาริยา จูตคง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
	นางสาวบุญณิศา ชังคมณี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8

5. บทคัดย่อ

จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มมันปูผักพื้นบ้านทางเลือก โดยมีการศึกษา ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การแพร่กระจายต้นมันปู การตลาด และการจัดการทรงพุ่มต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยว ยอดอ่อน ดำเนินการศึกษาระหว่างปี 2559-2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตยอดอ่อนมันปูผักพื้นบ้านเป็นพืช ทางเลือกให้กับเกษตรกรเพื่อการสร้างรายได้เสริมให้แก่เกษตรกร พบว่า มันปูที่นิยมนำมาบริโภคนั้นประกอบไปด้วย 2 พันธุ์ คือ มันปูยอดขาว (*Glochidion wallichianum*) และมันปูยอดแดง (*Glochidion Perakense*) และมีพืชใน สกุลเดียวกันอีกชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับต้นมันปู คือ ต้นสมเสร็จ (*Glochidion littorale*) ซึ่งไม่สามารถบริโภคได้ การแตกยอดอ่อนของมันปูเกิดได้ทั้งปี แต่จะเกิดได้ดีที่สุดในช่วงฤดูฝนและเมื่ออุณหภูมิต่ำจะสามารถแตกยอดอ่อน ได้ดี มีความสัมพันธ์แปรผกผันระหว่างอุณหภูมิและการแตกยอดอ่อน โดยเมื่ออุณหภูมิต่ำลง การแตกยอดอ่อน ของมันปูจะสูงขึ้น มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ดังสมการ $y = -3.7902x + 158.98$ และมี $R^2 = 0.7887$ ต้นมันปู

สามารถเจริญเติบโตได้ทุกพื้นที่ ต้นมันปูเป็นพืชที่ต้องการปริมาณธาตุอาหารน้อยในการสร้างยอดอ่อน กรรมวิธีที่จัดการทรงพุ่มจะผลิทยอดอ่อนและรายได้มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการจัดการทรงพุ่ม ดังนั้นการผลิทยอดอ่อนมันปูเป็นแนวทางสำหรับการสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรได้ และยังสามารถใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการผลิตพืชชนิดอื่นมาใช้ในการผลิทยอดอ่อนมันปูได้

The study on the canopies management of Mun-pu, such as botanical characteristics, marketing and canopies management. This experimental was established in 2016-2018. Its aimed to farmers additional income. It was found that it had 2 varieties of Mun-pu for consume as mun-pu which white shoots (*Glochidion wallichianum*) and mun-pu which red shoots (*Glochidion Perakense*). in addition to, there was the *Glochidion littorale* was found. Its look like *Glochidion wallichianum* and *Glochidion Perakense* but could not to eat. Mun-pu could more flushing in the rainy season and the lower temperature. The temperature and the flushing were inverse correlation in $y = -3.7902x + 158.98$ and $R^2 = 0.7887$. Its could grow in the all areas and need a few soil nutrient for growth and flushing. It was resulted that the man-pu canopies managed treatment could be more shoots and more benefits than control treatments was significantly ($p < 0.05$).

6. คำนำ

มันปู เป็นไม้ยืนต้นชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นไม้พุ่มที่อาจมีการเรียกที่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น เช่น มันอียาง นกนอนทะเล เป็นไม้พุ่ม ขนาดใหญ่ มีความสูงต้นประมาณ 5-10 เมตร มันปูเป็นพืชธรรมชาติที่พบได้ในป่าดิบที่ราบแถบเชิงเขา หรืออาจพบในพื้นที่แกวริมน้ำกร่อย น้ำจืด และบริเวณชายป่าพรุ ส่วนใหญ่มีการกระจายพันธุ์ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ในต่างประเทศพบที่อินเดีย ศรีลังกา เวียดนามใต้ และมาเลเซีย (ศาสตราจารย์เกษตรดินปุ๋ย, 2557) การบริโภคยอดอ่อนมันปู 100 กรัม ให้พลังงาน 112 กิโลแคลอรี วิตามินเอ 941 ไมโครกรัม เบต้าแคโรทีน 5,646 ไมโครกรัม วิตามินอี 6.54 มิลลิกรัม วิตามินบี 2 2.12 มิลลิกรัม วิตามินซี 27 มิลลิกรัม น้ำ 71.2 กรัม ไนอะซิน 0.4 มิลลิกรัม โปรตีน 0.9 กรัม ไขมัน 0.8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 25.2 กรัมใยอาหาร 16.7 กรัม เถ้า 1.9 กรัม แคลเซียม 110 มิลลิกรัม (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2556)

มหาวิทยาลัยมหิดลวิจัยการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบมันปู พบว่า มีสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารชะลอความแก่เป็นจำนวนมาก มีสารประกอบโพลีฟีนอลสูงกว่าผักโดยทั่วไป 43 เท่า และสูงกว่าผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ 6 เท่า และสารต้านอนุมูลอิสระของผักทั้งสองชนิดนี้สามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง โดยสามารถยับยั้งการสังเคราะห์ดีเอ็นเอในเซลล์ได้ จึงทำให้ผู้บริโภคได้กลับมาให้ความสำคัญกับพื้นบ้านชนิดนี้กันมากขึ้น มีการบริโภคมากขึ้น เนื่องจากมีสารประกอบฟีนอลิกที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ ซึ่งในปัจจุบันนิยมนำยอดอ่อนของมันปูมาใช้สำหรับบริโภคหรือเป็นผักแถมกับน้ำพริก แต่ทั้งนี้กลับพบว่า ต้นมันปูที่พบเห็นวางขายในตลาดนั้นเป็นเพียงการเก็บยอดอ่อนจากแหล่งธรรมชาติมากกว่าการปลูกเป็นการค้า เนื่องจากถูกมองว่าต้นมันปูนั้นเป็นพืชยืนต้นที่มีขนาดใหญ่ ไม่เหมาะสมนำมาปลูกในพื้นที่ทำการเกษตร จึงทำให้เกิดข้อจำกัดในการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนมันปูเนื่องจากลำต้นสูง และการแตกยอดอ่อนเกิดเป็นบางช่วงเวลาเท่านั้น ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนา

เทคโนโลยีการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนเพื่อการบริโภค นำไปสู่การสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรที่
โดยมีการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ศึกษาการแพร่กระจายต้นมันปู ศึกษาการตลาด และการศึกษาการ
จัดการทรงพุ่มต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อน

7. วิธีดำเนินการ

วัสดุ อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์มันปู จำนวน 80 ต้น
2. ปุ๋ยคอก
3. กรรไกรตัดกิ่ง/บันได/ตลับเมตร/ระบบน้ำ

วิธีการ

1. ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ได้แก่ พันธุ์ ลักษณะทรงพุ่ม ใบ ดอก และผลของต้นมันปู การแตก
ยอดอ่อน ลักษณะยอดอ่อน การนำไปใช้ประโยชน์
2. ศึกษาการแพร่กระจายต้นมันปู โดยการสำรวจการแพร่กระจายของต้นมันปูที่มีการปลูกเป็นการค้า
และที่ขึ้นเองในธรรมชาติในจังหวัดสงขลา
3. ศึกษาการตลาดของมันปูในจังหวัดสงขลา โดยทำการศึกษาการจำหน่ายยอดมันปูในตลาดท้องถิ่น ทั้งที่
เป็นตลาดนัด ตลาดสดท้องถิ่น
4. ศึกษาการจัดการทรงพุ่มต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อน
 - 4.1 จัดเตรียมต้นมันปู อายุ 1 ปี ที่ได้จากการตอนกิ่ง จำนวน 80 ต้น จากนั้นลงปลูกในแปลงปลูก
ขนาดหลุม 50*50*50 ซม. มีระยะปลูก 2*2 เมตร โดยมีการรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก และมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา
5 กิโลกรัม/ต้น/ปี
 - 4.2 ศึกษาข้อมูลทางกายภาพ สภาพภาพของแปลงปลูก พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการวิเคราะห์
คุณสมบัติทางเคมีของดิน ลักษณะเนื้อดิน ข้อมูลอากาศ
 - 4.3 วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 กรรมวิธี ทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น ดังนี้
 - กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการตัดแต่ง
 - กรรมวิธีที่ 2 ตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 0.80 เมตร
 - กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 1.00 เมตร
 - กรรมวิธีที่ 4 ตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 1.20 เมตร
 - 4.4 เปรียบเทียบข้อมูลการให้ผลผลิต การแตกยอดอ่อน การเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิต
 - 4.5 เปรียบเทียบข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ระยะเวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

สถานที่ : กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 จ.สงขลา แปลงวิจัย อ.จะนะ จ.สงขลา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อสามัญ : มันปู (Mun-pu) เป็นไม้ยืนต้นชนิดหนึ่งมีลักษณะเป็นไม้พุ่มที่มีขนาดใหญ่ มักพบเห็นได้โดยทั่วไปในพื้นที่ป่า พื้นที่พรุ พื้นที่ราบ พื้นที่เชิงเขา ซึ่งถือว่ามันปูเป็นพืชที่สามารถขึ้นได้ทุกสถานที่ จัดเป็นพืชในวงศ์ Euphobiaceae เป็นพืชที่อยู่ในสกุล *Glochidion*

ลำต้น : มันปูเป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ ต้นสูงประมาณ 5-15 เมตร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นและทรงพุ่มมันปู

ใบ : ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับสองข้างของกิ่ง ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลม โคนใบมนกว้าง 3.5-5 ซม. ใบยาว 7-14 ซม. แผ่นใบรูปรี ถึงรูปไข่กลับ ยาว 5-10 ซม. กว้าง 4-5 ซม. ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบ 5-7 คู่ ก้านใบสั้นมีความยาวประมาณ 3-5 มม. หน้าใบมีสีเขียวอ่อนกว่าหลังใบ ใบอ่อนและก้านอ่อนมีสีแดงหรือสีม่วงอมแดง เมื่อใบแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ยอดอ่อนจะมี 2 สี คือ สีเขียวอ่อนและสีแดง (ภาพที่ 2)



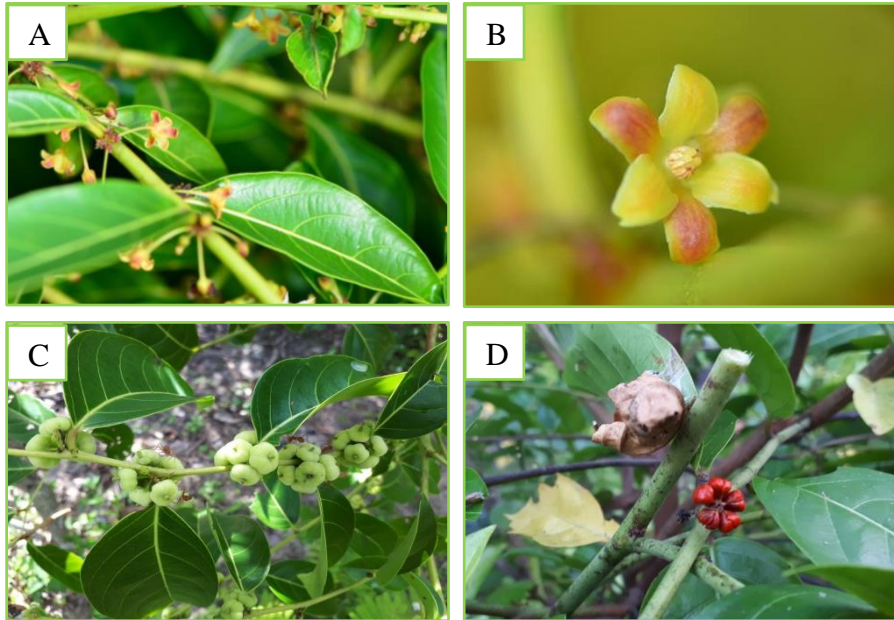
ภาพที่ 2 ลักษณะใบและยอดอ่อนของต้นมันปู

ดอก : ดอกเป็นดอกช่อขนาดเล็กมีสีเขียวอ่อนแยกเพศอยู่ต้นเดียวกันออกเป็นกระจุกตามง่ามใบและจะออกดอกระหว่างเดือน มีนาคม-ตุลาคม กลีบเลี้ยงมี 6 กลีบ ไม่มีกลีบดอก (ภาพที่ 3A-B)

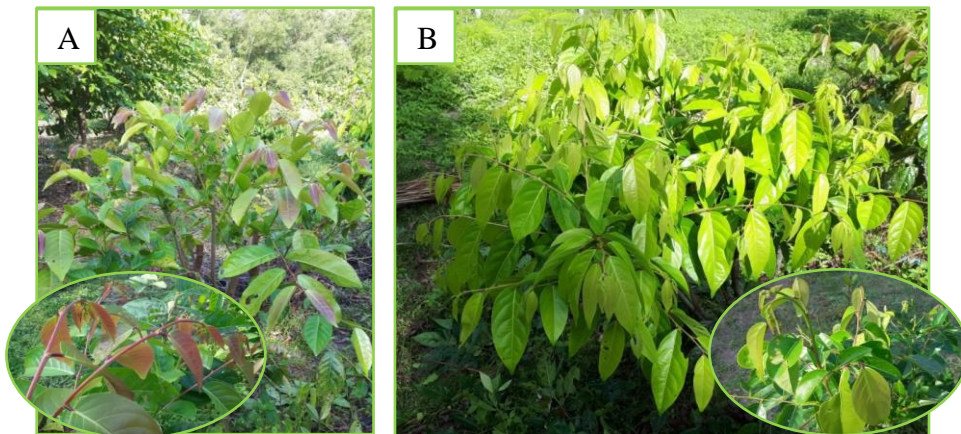
ผล : ผลแก่จะมีสีชมพูถึงแดง มีลักษณะกลมแป้น สูง 1.2-1.5 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ผลกลมแป้นแบ่งเป็นพู 10-12 พู ผลจะแตกเมื่อแห้ง มีเมล็ด 10-12 เมล็ด เมล็ดมีขนาดเล็ก ค่อนข้างกลม มีเยื่อสีแดงหุ้มติดที่ปลายของแกนผล (ภาพที่ 3C-D)

การขยายพันธุ์ : ทำได้โดยการเพาะเมล็ด การตอนกิ่ง และแยกหน่ออ่อนจากต้นแม่

สำหรับพืชในสกุล *Glochidion* spp. พบว่า มีความหลากหลายมาก ซึ่งต้นมันปูที่นิยมนำยอดอ่อนมาบริโภค นั้นก็จัดอยู่ในสกุล *Glochidion* spp. เช่นกัน โดยที่นิยมนำมาบริโภคมี 2 ชนิด คือ มันปูยอดแดง (*Glochidion Perakense*) และมันปูยอดขาว (*Glochidion wallichianum*) ซึ่งจะมีสีของยอดและก้านที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด รสชาติก็มีความแตกต่างกันโดยมันปูยอดแดงจะมีรสชาติมันและเฝื่อนกว่ามันปูยอดขาว (ภาพที่ 4) ส่วนใหญ่จะนิยมนำยอดขาวมากกว่ายอดแดง



ภาพที่ 3 ลักษณะดอก ผล ของต้นมันปู



ภาพที่ 4 ยอดมันปูที่นิยมนำมาบริโภคประกอบด้วย 2 สายพันธุ์ คือ ยอดแดง (A) กับ ยอดขาว (B)

การแพร่กระจายต้นมันปู

จากการสำรวจการแพร่กระจายของมันปูที่นิยมบริโภคทั้ง 2 ชนิด คือ ยอดแดงและยอดขาว ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่า มีการกระจายอยู่ทั่วไปในทุกอำเภอของจังหวัดสงขลา มีทั้งที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ (ภาพที่ 5) และที่ปลูกเป็นการค้า โดยต้นมันปูสามารถเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพดิน เช่น ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว เป็นต้น และสามารถพบเห็นได้ทั่วไปทั้งในพื้นที่ดอน พื้นที่ลุ่ม พื้นที่น้ำขัง ทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย ดินนา ดินนาร้าง พื้นที่ราบ พื้นที่ภูเขา ซึ่งถือว่าเป็นพืชที่ไม่มีข้อจำกัดของพื้นที่ปลูก สามารถปลูกได้ดีในทุกสภาพพื้นที่ และยังพบว่า ต้นมันปูเป็นพืชที่สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ (ภาพที่ 6) โดยเมื่ออยู่ในสภาพน้ำท่วมขัง ต้นมันปูจะปรับตัวโดยการสร้างรากอากาศออกมา รากมีลักษณะคล้ายกับรากอากาศของพืชในพื้นที่ป่าชายเลน เช่น ลำพู ลำแพน เป็นต้น ต้นมันปูมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมทั้งที่แห้งแล้งและน้ำขัง ทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีน้ำท่วมขัง และยังสามารถสังเคราะห์แสงได้ในสภาพที่มีน้ำท่วมขัง ส่งผลให้การเก็บเกี่ยวยอดอ่อนยังคงสามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 7) เมื่อมีการตัดแต่งทรงพุ่ม ก็จะสามารถแตกยอดอ่อนได้ทันที แตกต่างจากผักพื้นบ้านกินยอดอ่อนชนิดอื่นๆ จากการสำรวจยังพบพืชในสกุล *Glochidion* อีกชนิดหนึ่งที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในธรรมชาติ คือ ต้นสมเสร็จ (*Glochidion littorale*) แต่ในบางพื้นที่ก็เรียกต้นสมเสร็จว่าต้นมันปู โดยต้นสมเสร็จมีลักษณะเป็นไม้พุ่ม ใบขนาดเล็กกลมมนกว่าต้นมันปูที่ใช้สำหรับกินยอด ผลมีสีแดงสวยงามสามารถนำมาจัดทรงพุ่มเพื่อเป็นไม้ประดับได้ (ภาพที่ 8) อีกทั้งบางพื้นที่ใช้ต้นสมเสร็จสำหรับเป็นพืชสมุนไพรอีกด้วย



ภาพที่ 5 ต้นมันปูที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ



ภาพที่ 6 ต้นมันปูที่ขึ้นสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่น้ำท่วมขัง



ภาพที่ 7 รากอากาศของต้นมันปู



ภาพที่ 8 ต้นสมเสร็จ (*Glochidion littorale*) พืชสกุลเดียวกับต้นมันปู

การตลาดมันปู

สำหรับการสำรวจตลาดของยอดอ่อนมันปู ในตลาดท้องถิ่นของจังหวัดสงขลา พบว่า จะพบเห็นการจำหน่ายยอดอ่อนมันปูเกือบทุกตลาด ทั้งที่เป็นตลาดสดหรือตลาดนัด โดยในแต่ละร้านจะจัดจำหน่ายยอดอ่อนมันปู ประมาณ 20-30 กำ ส่วนใหญ่ผู้จำหน่ายยอดอ่อนมันปูมักจะจำหน่ายผักพื้นบ้านชนิดอื่นด้วย เช่น ยอดมะม่วงหิมพานต์ ยอดหญย ยอดมะกอก ยอดชะชะ ยอดชะมวง เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผักที่ใช้สำหรับแกล้มกับน้ำพริกหรือขนมจีนหรือเป็นผักแถมกับแกงชนิดอื่น ซึ่งถือเป็นวิถีชีวิตของคนใต้ที่มักนิยมรับประทานผักแถมหรือผักแกล้มกับแกงเผ็ด สำหรับราคาที่ขายอยู่ในท้องตลาด มีราคากำละ 5-10 บาท ในแต่ละกำมียอดมันปูประมาณ 20-25 ยอด (ภาพที่ 9) พบเห็นทั้งที่ขายปลีกและขายส่ง ส่วนใหญ่การขายส่งจะเป็นการขายให้กับร้านอาหารหรือร้านขนมจีน ซึ่งมีมากมายในพื้นที่จังหวัดสงขลา และคนส่วนใหญ่ก็นิยมบริโภค เนื่องจากมีรสชาติมัน อีกทั้งยังมีความเชื่อว่ามันปูเป็นพืชที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง



ภาพที่ 9 ลักษณะและขนาดยอดอ่อนมันปูที่จำหน่ายในตลาด

การจัดการทรงพุ่มต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อน

1. ลักษณะทางกายภาพของดิน

ลักษณะดินของแปลงวิจัยทดลองมีลักษณะเป็นที่ราบ ในบางฤดูมีน้ำท่วมถึงจำเป็นต้องมีการยกร่องเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำท่วมขัง (ภาพที่ 10) ก่อนเริ่มดำเนินการดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มี pH = 5-6 เป็นกรดเล็กน้อย ดินมีประสิทธิภาพต่อการดูดธาตุอาหารหลักไปใช้ประโยชน์ได้ 50%-70% มีปริมาณอินทรีวัตถุ 0.67%-0.82% ซึ่งถือว่าอยู่ในปริมาณที่ขาดแคลน ปริมาณไนโตรเจน 0.03%-0.04% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 37.82-62.77 มก./กก. มีปริมาณสูง และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 11.48-15.79 มก./กก. (ตารางที่ 1) อยู่ในปริมาณที่ขาดแคลน ซึ่งจากการประเมินลักษณะดินเบื้องต้นของแปลงทดลองปลูกต้นมันปู พบว่าดินในลักษณะดังกล่าวเป็นดินที่ขาดธาตุอาหารและไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช หากต้องการปลูกพืชในบริเวณดังกล่าวจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินก่อนปลูก จึงได้ทดลองปลูกมันปูเพื่อศึกษาความเหมาะสมของดินปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นมันปู

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารในดินแปลงปลูกต้นมันปู อ.จະนะ จ.สงขลา

ความลึก	pH	OM (%)	N (%)	Avai. P (mg/kg)	Avai. K (mg/kg)	Soil texture
0-15 ซม.	5.33	0.82	0.04	62.77	15.79	ดินร่วนปนทราย
15-30 ซม.	5.36	0.67	0.03	37.82	11.48	ดินร่วนปนทราย

2. โรคและแมลงศัตรู

จากการสำรวจโรคและแมลงศัตรูของต้นมันปู พบว่า ไม่พบโรคที่เข้าทำลายต้นและยอดอ่อนมันปู แต่จะพบแมลงศัตรูกัดกินยอดมันปู เช่น แมลงค่อมทอง ตัวงูหลาบ และแมลงประเภทดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ซึ่งจะส่งผลให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวยอดอ่อนมันปูไปจำหน่ายได้ ซึ่งในระยะเวลาที่มีการแตกยอดอ่อนอาจจะต้องมีการฉีดพ่นสารสะเดาหรือยาเส้นเพื่อขับไล่แมลงได้ (ภาพที่ 11)



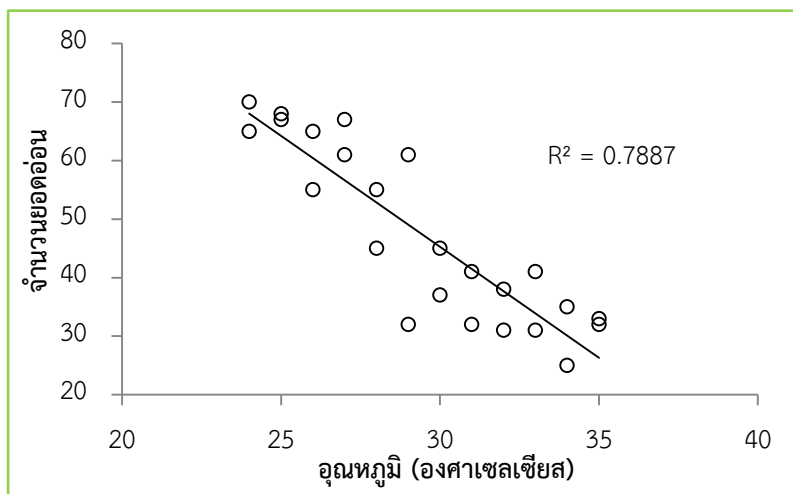
ภาพที่ 10 ลักษณะแปลงปลูกวิจัยต้นมันปู



ภาพที่ 11 เพลี้ยอ่อนศัตรูยอดอ่อนมันปู และลักษณะการทำลายของแมลงกัดกินยอดอ่อน

3. สภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการแตกยอดอ่อนมันปู

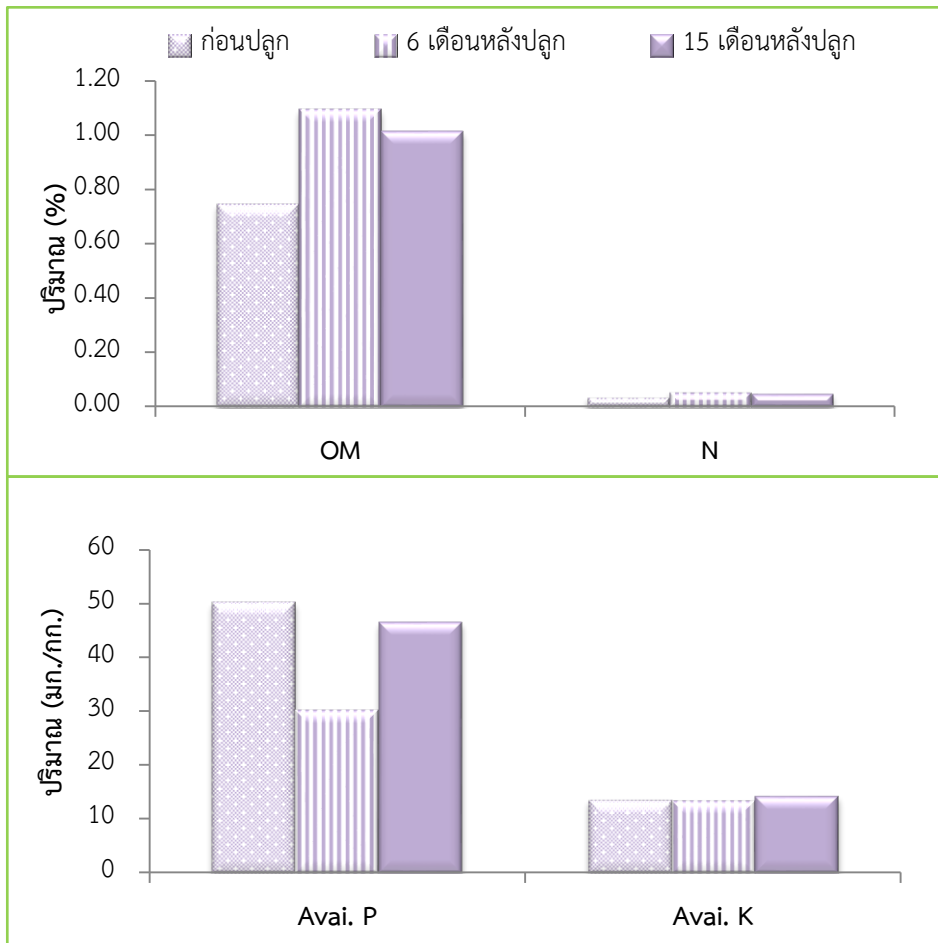
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อการแตกยอดอ่อนของต้นมันปู พบว่า เมื่ออุณหภูมิอากาศลดลง อัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูจะสูงขึ้น และเมื่ออุณหภูมิอากาศเพิ่มสูงขึ้นอัตราการแตกยอดก็จะลดลง โดยที่อัตราการแตกยอดอ่อนกับอุณหภูมิอากาศจะแปรผันกันเป็นเส้นตรงในทิศทางตรงกันข้าม โดยมีสมการเส้นตรงเป็น $y = -3.7902x + 158.98$ และมี $R^2 = 0.7887$ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศกับการแตกยอดอ่อนของต้นมันปู

4. การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหาร

จากการศึกษาธาตุอาหารในดินปลูกต้นมันปู ก่อนปลูก 6 เดือน และ 15 เดือนหลังปลูก (ภาพที่ 13) พบว่า การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารระหว่างก่อนปลูกต้นมันปู หลังปลูก 6 และ 15 เดือน นั้นเกิดได้น้อยมาก การสร้างยอดอ่อนมันปู มีปริมาณการใช้อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม น้อยมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนนั้นใช้ปริมาณธาตุอาหารน้อย ส่งผลให้มีการใช้ต้นทุนในส่วนของปุ๋ยเพื่อการเจริญเติบโตและการสร้างยอดอ่อนต่ำ และสามารถใช้ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียวก็สามารถผลิตยอดอ่อนมันปูเพื่อการจำหน่ายได้ เป็นการผลิตพืชที่ใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ สามารถเก็บยอดอ่อนขายได้ตลอดทั้งปี อีกทั้งสามารถปลูกต้นมันปูได้ในทุกพื้นที่ แม้ในสภาพที่ดินเลว น้ำท่วมขัง ก็ยังสามารถปลูกต้นมันปูเพื่อเป็นรายได้เสริมสำหรับเกษตรกรได้

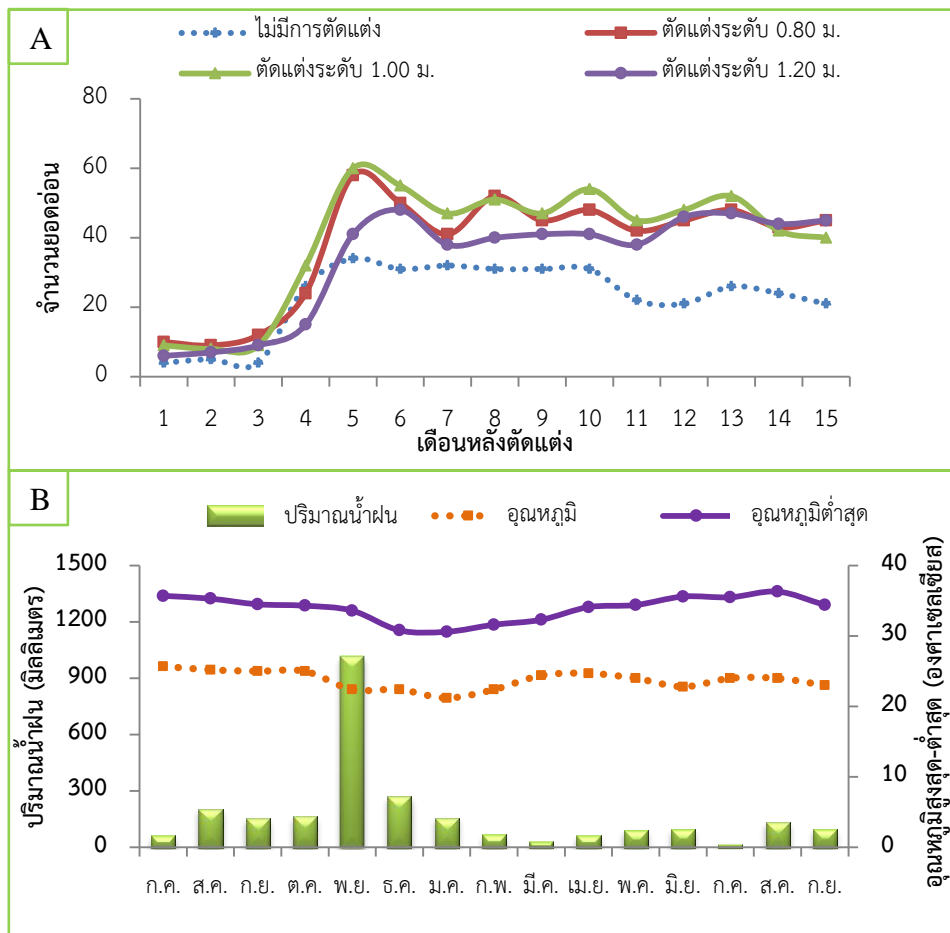


ภาพที่ 13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

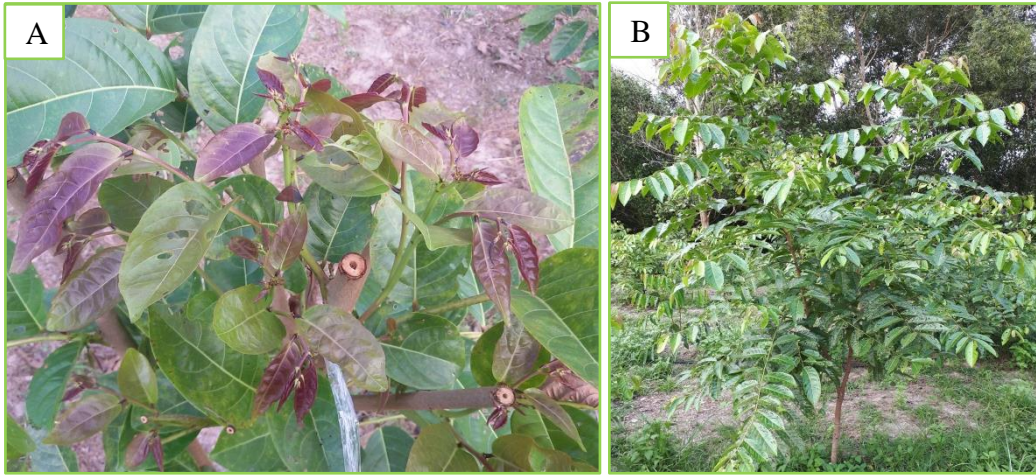
5. การแตกยอดอ่อนของต้นมันปู

การแตกยอดอ่อนของต้นมันปูหลังจากที่มีการตัดแต่งทรงพุ่ม พบว่า ในช่วง 3 เดือนแรกการตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 0.80 เมตร มีการแตกยอดอ่อนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับอื่นๆ หลังตัดแต่งทรงพุ่ม 6 เดือน กรรมวิธีที่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 1.00 เมตร มีปริมาณการแตกยอดอ่อนมากที่สุด คือ 60 ยอด/ต้น/เดือน รองลงมา คือ กรรมวิธีตัดแต่งทรงพุ่มที่ระดับ 0.80 เมตร (58 ยอด/ต้น/เดือน) และ 1.20 เมตร

(41 ยอด/ตัน/เดือน) (ภาพที่ 14A) กรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งทรงพุ่มมีจำนวนยอดอ่อนน้อยที่สุด กรรมวิธีที่มีการจัดแต่งทรงพุ่มที่ 1.00 เมตร สามารถเก็บเกี่ยวยอดอ่อนได้สูงสุดจนถึง 12 เดือนหลังตัดแต่ง หลังจากนั้นพบว่า ยอดอ่อนของกรรมวิธีที่มีการตัดแต่งทรงพุ่มมีจำนวนยอดอ่อนใกล้เคียงกัน ยกเว้นกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งทรงพุ่มมียอดอ่อนน้อยที่สุด การเก็บเกี่ยวทำได้ยากเนื่องจากต้นมันปูดันสูงมากถึง 3 เมตร จากการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า หากต้องการปลูกต้นมันสำหรับการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนเพื่อการบริโภคหรือจำหน่ายจำเป็นต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ต้นมันสามารถแตกยอดอ่อนได้ตลอดเวลา (ภาพที่ 15A) ในขณะที่ต้นที่ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มจะแตกยอดอ่อนได้น้อยมาก (ภาพที่ 15B) สำหรับการตัดแต่งทรงพุ่มต้นมันปูดันนั้น อาจจะใช้การตัดแต่งทรงพุ่มให้มีขนาดที่เก็บเกี่ยวง่าย มีการแตกยอดอ่อนได้ตลอดเวลา จำเป็นต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดการสร้างยอดอ่อนใหม่ และต้องมีการตัดแต่งกิ่งข้างออกไปด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบว่า การแตกยอดอ่อนของต้นมันปูดันจะเกิดได้ดีในช่วงฤดูฝน ปริมาณการแตกยอดอ่อนจะสูงกว่าช่วงฤดูร้อน เช่นเดียวกับการแตกยอดอ่อนของพืชชนิดอื่นๆ (ภาพที่ 14B)



ภาพที่ 14 จำนวนยอดอ่อนมันปูดัน (A) และปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด (B)



ภาพที่ 15 การแตกยอดอ่อนของต้นมันปูที่ได้รับการตัดแต่ง (A) และต้นมันปูที่ไม่ได้ตัดแต่งทรงพุ่ม (B)

6. ปริมาณผลผลิต รายได้

จากการเปรียบเทียบผลผลิตยอดอ่อนมันปูที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละกรรมวิธีที่ทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 3 มีจำนวนยอดอ่อนเก็บเกี่ยวได้สูงที่สุด คือ 2,669 ยอด/ปี รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 และ 2 จำนวนยอดอ่อน 2,419 และ 2,342 ยอด/ปี ตามลำดับ สำหรับรายได้เฉลี่ย พบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีรายได้จากการจำหน่ายยอดมันปู 133 บาท/ปี รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 และ 2 จำนวนยอดอ่อน 121 และ 117 บาท/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตยอดอ่อนมันปูและรายได้จากการจำหน่ายยอดอ่อนมันปูจากกรรมวิธีที่ต่างกัน

กรรมวิธี	ผลผลิต (ยอด/ปี)	รายได้ (บาท/ปี)
ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	1,315 ^c	66 ^c
ตัดทรงพุ่ม 0.80 ม.	2,342 ^b	117 ^b
ตัดทรงพุ่ม 1.00 ม.	2,669 ^a	133 ^a
ตัดทรงพุ่ม 1.20 ม.	2,419 ^b	121 ^b
F-Test	*	*

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มมันปูฝักพื้นบ้านทางเลือก โดยมีการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การแพร่กระจายต้นมันปู การตลาด และการจัดการทรงพุ่มต้นมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อน พบว่า มันปูที่นิยมนำมาบริโภคนั้นประกอบไปด้วย 2 พันธุ์ คือ มันปูยอดขาว (*Glochidion wallichianum*) และมันปูยอดแดง (*Glochidion Perakense*) และมีพืชในสกุลเดียวกันอีกชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับต้นมันปู คือ ต้นสมเสร็จ (*Glochidion littorale*) ซึ่งไม่สามารถบริโภคได้ การแตกยอดอ่อนของมันปูเกิดได้ทั้งปี แต่จะเกิดได้ดีที่สุดในช่วงฤดูฝนและเมื่ออุณหภูมิต่ำจะสามารถแตกยอดอ่อนได้ดี มีความสัมพันธ์แปรผกผันระหว่างอุณหภูมิและ

การแตกยอดอ่อน โดยเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง การแตกยอดอ่อนของมันปูจะมากขึ้น มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ดังสมการ $y = -3.7902x + 158.98$ และมี $R^2 = 0.7887$ ต้นมันปูสามารถเจริญเติบโตได้ทุกพื้นที่ทั้งที่พื้นที่ราบ พื้นที่ลุ่มน้ำกร่อย น้ำจืด พื้นที่ดอน ริมเขา การปลูกต้นมันปูสำหรับการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนเพื่อการค้าสามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ เนื่องจากต้นมันปูเป็นพืชที่ต้องการปริมาณธาตุอาหารน้อยในการสร้างยอดอ่อน ดังนั้นจึงสามารถใช้ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียวก็เพียงพอแล้วในการผลิตยอดอ่อนมันปูเพื่อการค้า การจัดการทรงพุ่มต้นมันปูเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการผลิตยอดอ่อนมันปู ซึ่งกรรมวิธีที่มีการจัดการทรงพุ่มจะผลิตยอดอ่อนมันปูได้มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการจัดการทรงพุ่ม โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่มีจำนวนยอดอ่อนมากที่สุดในรอบ 1 ปี หลังการจัดการทรงพุ่ม คือ การจัดการทรงพุ่มที่ระดับความสูง 1.00 เมตร และควรมีการตัดแต่งทรงพุ่มอยู่ตลอดเวลา และหลังจาก 1 ปี กลับพบว่า อัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูมีแนวโน้มใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธีที่มีการจัดการทรงพุ่ม โดยอาจจะจัดการทรงพุ่มได้ทั้งที่ระดับ 0.80 เมตร 1.00 เมตร และ 1.20 เมตร เป็นต้น ทั้งนี้ควรมองถึงประเด็นการความสะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับการตลาดของมันปู พบว่า ในทุกตลาดที่ได้ทำการสำรวจมีการจำหน่ายยอดอ่อนมันปู และมีราคาปลีก กำละ 5-10 บาท ราคาขายส่งกำละ 4-8 บาท ดังนั้นการผลิตยอดอ่อนมันปูเป็นแนวทางสำหรับการสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรได้ และยังสามารถใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการผลิตพืชชนิดอื่นมาใช้สำหรับการผลิตยอดอ่อนมันปูได้ นอกจากนี้ต้นมันปูเป็นพืชที่มีความสำคัญในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่มีพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการผลิตพืชชนิดอื่นแล้ว ยังมีรายงานของ Punnanee., et al (2012) ทำการวิจัยพืชผักพื้นบ้านที่มีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรียที่เกิดในอาหาร พบว่า ยอดอ่อนมันปู มีฤทธิ์ในการต่อต้านการเกิดแบคทีเรียในอาหารได้ โดยมีปริมาณฟีนอลิกสูงมาก 55.33 ± 0.20 mg GAE/g DW และยังมีปริมาณแทนนินสูง 9.77 ± 0.01 mg GAE/g DW เช่นเดียวกับ วัชราภรณ์ และคณะ (2553) ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเอ็นไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเตอเรสจากใบมันปู พบว่า ใบมันปู มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH แต่ไม่มีฤทธิ์ต้านเอ็นไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเตอเรส และยังพบว่าใบมันปูมีความสำคัญจากการศึกษาของ ปาณิสรา (2555) ทำการศึกษา การคัดเลือกกราเอนโดไฟท์ที่ผลิตสารยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคจากต้นมันปู โดยพบว่า ราเอนโดไฟท์จากต้นมันปูเป็นแหล่งที่สามารถผลิตสารที่มีฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ก่อโรคได้ดีซึ่งอาจนำไปใช้ควบคุมปัญหาโรคติดเชื้อในคนได้ จากการทำการวิจัยเกี่ยวกับต้นมันปูในครั้งนี้ พบว่า ควรส่งเสริมให้มีการรับประทานผักพื้นบ้านมากขึ้นและอาจนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาสารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากใบมันปูต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การศึกษาวิจัยการตัดแต่งทรงพุ่มมันปูผักพื้นบ้านทางเลือกของพื้นที่จังหวัดสงขลา เพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนในการจัดจำหน่ายเพื่อการบริโภคนั้น สามารถแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรที่สนใจในการใช้พื้นที่ทำการเกษตรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยถึงแม้ว่าพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืช แต่กลับพบว่าสามารถสามารถปลูกมันปูเพื่อการเก็บเกี่ยวยอดอ่อนได้ อีกทั้งยังสามารถปลูกร่วมกับพืชผักพื้นบ้านที่เก็บเกี่ยวยอดอ่อนชนิดอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

- จิตผกา ธนปัญญาจารย์. 2555. โครงการการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุ์ผักพื้นบ้านและไม้ผลพื้นเมืองภาคใต้. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปาณิสรา ว่องพรรณงาม. 2555. การคัดเลือกราเอนโดไฟท์ที่ผลิตสารยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคจากต้นมันปู. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยนครศรีธรรมราช.
- วัชรภรณ์ เย็นจระ และณัฐรณ สายแก้ว. 2553. การศึกษาทางองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านเอ็นไซม์อะซิetylเอสเตอเรสจากใบมันปู. ปัญหาพิเศษ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหาร. 2551. ผักไทยคุณค่าเพียบสารต้านอนุมูลอิสระชะลอแก่. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2557: <http://www.oknation.net/blog/chabatani/2012/01/27/entry-2>
- สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2556. มันปู ผักพื้นบ้านภาคใต้. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2557 : <http://xn--12c2caadjp3h0a8apd1bw4yc.blogspot.com/2013/04/blog-post18.html>
- อยุทธิ์ นิสสภา เสมอใจ ชื่นจิตต์ วสันต์ เพชรรัตน์ สมปอง เตชะโต อิบรอเฮม ยีดำ และศรีรินรา แม่เร้าะ. 2555. โครงการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์พันธุ์ผักและไม้ผลพื้นเมืองภาคใต้สำหรับประชาชน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Chomnapas Chuchote Pathamaporn Pathompak and Tossaton Charoonratana. 2015. SCREENING OF ANGIOTENSIN I-CONVERTING ENZYME INHIBITION OF THAI INDIGENOUS VEGETABLES. Bulletin of Health, Science and Technology. ISSN 0858-7531. Volume 13, Number 1, 2015 : 38-42
- Punnanee Sumpavapol Saranrat Jamderm and Waris Saeng-ubon. 2012. Antibacterial Activity of Selected Thai Indigenous Plants Against Food-Borne Pathogenic Bacteria. International Conference on Nutrition and Food Sciences IPCBEE vol. 39 . IACSIT Press, Singapore.