

# การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ เห้้ายาม่อมในประเทศไทย



ดร.สุพินญา บุญมานพ  
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ  
กรมวิชาการเกษตร



## การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ท้ายายม่อมในประเทศไทย

ผู้เขียน : ดร. สุพินญา บุญมานพ

ภาพ : ดร. สุพินญา บุญมานพ



พิมพ์ครั้งที่ 1 : ตุลาคม 2564

จำนวน : 101 เล่ม

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟรี-วัน 50 อาคารยู อเวนิว ชั้นที่ 2 ถนนงามวงศ์วาน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

## คำนำ



“การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์เพื่อยายม่อมในประเทศไทย” เอกสารวิชาการเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักวิชาการ นักส่งเสริม อาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจในพืชพื้นเมืองชนิดนี้ ได้ใช้เป็นตำราเพื่อศึกษา และเป็นแนวทางข้อมูลในการทำการวิจัย อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในงานวิชาการด้านสรีระวิทยาและการอนุรักษ์เชื้อพันธุพืช ทั้งนี้ขอความส่วนใหญ่นี้ได้ถูกรวบรวมและเรียบเรียงจาก ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษา วิจัยและค้นคว้าทดลอง ทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการ และภาคสนาม ของ ดร.สุพินญา บุญมานพ กลุ่มวิจัยและพัฒนาธนาकारเชื้อพันธุพืช และจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

เอกสารวิชาการเล่มนี้ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 ส่วน คือ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การปลูกและการขยายพันธุ์ การอนุรักษ์ การประโยชน์ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และบทสรุป ทั้งนี้เพื่อเป็นการนำเสนอพืชท้องถิ่นลงหัวให้แบ่ง ที่มีคุณประโยชน์ทั้งในด้านอาหาร ของหวาน ด้านอุตสาหกรรมฟอกหนัง ด้านเภสัชกรรม และด้านการแพทย์ ประเด็นหลักเพื่อการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

(ดร. สุพินญา บุญมานพ)

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ



	หน้า
บทนำ      เท้าชายม่อม	7
1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	14
2. การปลูกและการขยายพันธุ์เท้าชายม่อม	16
2.1 การปลูกและดูแลรักษา	16
2.2 การเก็บเกี่ยวเมล็ดและหัว	18
2.3 การขยายพันธุ์	22
3. การอนุรักษ์เท้าชายม่อม	27
4. การใช้ประโยชน์	28
4.1 แบ่งเท้าชายม่อม	28
4.2 สรรพคุณของเท้าชายม่อม	32
4.3 คุณสมบัติของเท้าชายม่อม	33
5. สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในหัวเท้าชายม่อม	35
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
7. บทสรุป	42
เอกสารอ้างอิง	43

## สารบัญภาพ



ภาพที่		หน้า
1	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ หาดสวนสน จ.ระยอง	9
2	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	9
3	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.ตะกั่วป่า (ซ้าย) อ.ตะกั่วทุ่ง (ขวา) จ.พังงา	10
4	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ จ.ภูเก็ต	10
5	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ จ.ตรัง	11
6	ทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์	11
7	หัวทำยายม่อม จ.จันทบุรี (ขนาดหัว 400-600กรัม) ระยะงอกพร้อม ปลูกลง	12
8	ลักษณะหัวทำยายม่อม จ.จันทบุรี (400-800 กรัม)	13
9	ลักษณะฝักสด และฝักระยะแก่เก็บเมล็ดทำยายม่อม จ.จันทบุรี	14
10	วงชีวิตของทำยายม่อม	15
11	ต้น ใบ ดอก และฝักทำยายม่อม จ.จันทบุรี	16
12	ระยะต้นอ่อนทำยายม่อมที่เพาะด้วยเมล็ด	17
13	ต้นอ่อนและขนาดหัวทำยายม่อมอายุ 8 เดือน	17
14	หัวทำยายม่อมอายุ 1 ปี แห้งยอดและรากพร้อมปลูกลงในปีที่ 2	18
15	การแห้งยอดและรากของหัวทำยายม่อม	18
16	การเกิดหัวใหม่ของทำยายม่อม	19
17	หัวทำยายม่อมขนาดหัว 400-800 กรัม จ.จันทบุรี	20
18	ต้นทำยายม่อม อายุ 3 ปี การติดฝัก และลักษณะของต้นที่เก็บเกี่ยว หัว และเมล็ด	20
19	ดอก ฝักที่ติดฝัก และเมล็ดทำยายม่อม จ.จันทบุรี	20
20	การเพาะเมล็ดทำยายม่อมบนอาหารสูตรสังเคราะห์ใน ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	23
21	ชิ้นส่วนของใบทำยายม่อมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	24
22	การขยายพันธุ์ทำยายม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	24

## สารบัญภาพ (ต่อ)



ภาพที่		หน้า
23	ทำยายม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อายุ 8-9 เดือน	25
24	หัวทำยายม่อมจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อลงปลูกใน โรงเรือนเพาะชำที่อายุ 9 เดือน	25
25	ทำยายม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อายุ 2 ปี	26
26	ต้นอ่อนและขนาดหัวทำยายม่อมอายุ 8 เดือน (เพาะจากเมล็ด)	28
27	การแปรรูปแห้งทำยายม่อม	31
28	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแห้งทำยายม่อม	35
29	สูตรโครงสร้าง taccalin, leontogenin และ taccalonolides A, B, E และ N	36
30	โครงสร้างของ taccalonolids	37
31	สาร taccalonolides ระดับที่หายากของ antiprotozoals ในหัว ทำยายม่อม	41

## สารบัญตาราง



ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลทางโภชนาการของแห้งทำยายม่อม (100 กรัม)	30
2	Antiproliferative Potency of Taccalonolides	37

# เท้ายายม่อม

## บทนำ

**เท้ายายม่อม** [*Tacca leotopetaloides* (L.) Kuntze.] ถูกนำมาทำเป็นแป้งเท้ายายม่อม ซึ่งนิยมบริโภคตั้งแต่สมัยโบราณเป็นพืชล้มลุกลงหัว อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae มีชื่ออื่นๆ เช่น บุกรอ ไม้เท้าฤาษี Fiji arrowroot, Polynesian arrowroot (Pia) เป็นต้น จัดเป็นพืชสมุนไพรในตำรับทั้งของไทย และต่างประเทศ นิยมใช้ทำเป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ผู้ป่วยพักฟื้น นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับเด็กอ่อน หรือผู้สูงอายุ ในการเรียกชื่อพืชเท้ายายม่อมมีชื่อคล้ายกันแต่เป็นคนละชนิดพืช คือ เท้ายายม่อมที่ใช้หัว (The Plant list, 2564) และเท้ายายม่อมที่เป็นพืชสมุนไพรใช้ราก [*Clerodendrum indicum* (L.) Kuntze] ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ Lamiaceae ชื่อพืช *C. indicum* f. *semiserratum* (Wall.) Moldenke, *C. longicolle* G.Mey., *C. mite* (L.) Vatke, *Ovieda mitis* L., *Siphonanthus angustifolius* Willd., *S. indicus* (บัญญัติยาสมุนไพร, 2556) ในที่นี้ขอกล่าวถึง เท้ายายม่อมหัวที่ให้แป้ง

**เท้ายายม่อม** ที่พบในธรรมชาติขึ้นอยู่ได้ร่มเงาไม้ยืนต้น ตามป่าโปร่งแต่มีความชื้นสูง สภาพดินที่ขึ้นเป็นดินทราย หรือดินร่วนปนทราย เช่น บริเวณชายฝั่งทะเล พืชพื้นเมืองชนิดนี้พบมากบริเวณแอฟริกาใต้ ตอนเหนือของออสเตรเลีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์) (Kew, 2021) ในประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์พืช และเท้ายายม่อมเป็นพืชที่มีความหลากหลาย พบมากบริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้ ภาคตะวันออก และบริเวณที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทั่วไปเท้ายายม่อมเจริญเติบโตในช่วงฤดูฝน มีระยะการพักตัวของหัวในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหัว โดยสังเกตจากลักษณะใบจะมีสีเหลืองและแห้ง (ในช่วงเดือน สิงหาคม – ธันวาคม)

ความหลากหลายของเท้ายายม่อมในประเทศไทย จากการสำรวจในปี 2556 – 2562 พบว่า เท้ายายม่อมเป็นพืชหัวท้องถิ่นที่พบทั่วไปบริเวณชายฝั่งทะเล และส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ที่มีเจ้าของ ซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เนื่องจากความเจริญของสังคมเมือง และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่ถูกปรับเปลี่ยนเป็นแหล่งท่องเที่ยวจากความเจริญ ทำให้มีสิ่งปลูกสร้างเพิ่มมากขึ้น **ภาคตะวันออก** จากการสอบถามประชาชนในพื้นที่ จังหวัดตราด (จ.) ให้ข้อมูลในอดีตมีการขุดขายเป็นจำนวนมาก ในปัจจุบันไม่พบ



ต้นที่ขึ้นตามธรรมชาติ แต่ยังคงพบที่เกาะช้างในสภาพธรรมชาติทั้งนี้ จ.จันทบุรี สามารถพบได้ในพื้นที่ของหน่วยงานราชการ หรือสวนสาธารณะ(ศูนย์ศึกษาการ พัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี) จ.ระยองพบได้ ทั่วไปตามชายหาดสาธารณะหาดสวนสน(ภาพที่ 1) จ.ชลบุรี มีความเข้มแข็งของชุมชน และผู้ใหญ่บ้านศรีวรรณ จิตจินดา (หมู่ 4 ตำบลบ้านปึก อำเภอเมือง จ.ชลบุรี) รวมกลุ่ม ชาวบ้านปลูกอนุรักษ์ต้นท้ายายม่อมเพื่อผลิตแป้ง ใช้ประกอบอาหาร ขนมท้องถิ่น และ ขายราคากิโลกรัมละ 600 บาท กลุ่มศูนย์อนุรักษ์ท้ายายม่อมวิสาหกิจชุมชนของ จ.ฉะเชิงเทรา และการวางขายในตลาดนัดสวนจตุจักรจาก จ.ปราจีนบุรี **ภาคใต้** จ.ชุมพร จากการ สัมรวจพบมีปริมาณความหนาแน่นลดน้อยลงตามชายหาด อ.ท่าแซะ (ภาพที่ 2) ซึ่งมีการประกาศขายใน facebook ราคาขายแป้งกิโลกรัมละ 400 – 600 บาทเช่นกัน เนื่อง ด้วยเป็นพื้นที่ของเอกชนและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ทางการค้าจาก ความเจริญของสังคม จ.พังงา อ.ตะกั่วป่า และอ.ตะกั่วทุ่ง (ภาพที่ 3) พบต้น ท้ายายม่อมในพื้นที่ส่วนบุคคล ซึ่งมีโครงการพัฒนาเป็นสถานที่พักผ่อน โรงแรม ร่องกับการท่องเที่ยวที่ขยายตัว และพบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติลำปี หาดท้ายเหมือง จ.ภูเก็ต (ภาพที่ 4) จ.ตรัง พบในบริเวณพื้นที่ขอบแปลงสวนปาล์มริมไหล่ข้างทางถนน หลวง (ภาพที่ 5) และพื้นที่ข้างทางถนนใน อ.คลองม่วง จ.กระบี่ ลักษณะลำต้นใบของ ท้ายายม่อมทางภาคตะวันออก และภาคใต้ ลำต้นมีทั้งสีเขียวและสีม่วง เมื่อโตเต็มที่ อายุหัวประมาณ 3 ปีขึ้นไปจะสะสมอาหารที่หัว ใบมีขนาดกว้างแผ่ 100 – 150 เซนติเมตร (ชม.) ก้านช่อดอกมีความสูง 180 – 200 ซม. และแหล่งที่พบในจ.นครศรีธรรมราช จากการสำรวจของ เปรมจิตร (2561) **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** ประชาชนทั่วไปไม่มีความรู้ในการ นำมาใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบในอ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์ บริเวณพื้นที่ป่าชุมชน (ภาพที่ 6) ลักษณะลำต้นมีสีม่วงหัวและใบมีขนาดเล็ก และข้อมูลการอนุรักษ์ในพื้นที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จ.สุรินทร์ และพื้นที่ส่วน บุคคล จ.อำนาจเจริญ (เพื่อการค้า) ข้อมูล **ภาคกลาง** จ.พิษณุโลก ในการสำรวจการ ขายหัวท้ายายม่อมในตลาดนัดสวนจตุจักร และการสำรวจในพื้นที่ **ภาคตะวันตก** จ.กาญจนบุรี







ภาพที่ 1 เทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ หาดสวนสน จ.ระยอง



ภาพที่ 2 เทำยายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร





ภาพที่ 3 เถ้ายายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.ตะกั่วป่า (ซ้าย) อ.ตะกั่วทุ่ง (ขวา) จ.พังงา



ภาพที่ 4 เถ้ายายม่อมในสภาพธรรมชาติ จ.ภูเก็ต





ภาพที่ 5 เค้ายายม่อมในสภาพธรรมชาติ จ.ตรัง



ภาพที่ 6 เค้ายายม่อมในสภาพธรรมชาติ อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์



การสำรวจในสภาพธรรมชาติพบว่า ทางภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**ทำยายม่อม**จะสามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน กรณีที่เป็นต้นอายุ 1 ปีเพาะจากเมล็ดหัวทำยายม่อมเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกันยายน ซึ่งเร็วกว่าทางภาคใต้คือช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ทั้งนี้ต้องระมัดระวังในขั้นตอนการขุดหัวทำยายม่อม เพราะหากเกิดบาดแผล และไม่ดำเนินการแปรรูปในทันที หัวจะเน่าเนื่องจากเชื้อแบคทีเรีย ทั้งนี้ตามภูมิปัญญาชาวบ้าน จะใช้วิธีการเชื่อมบริเวณที่เกิดแผลนำปูนขาวทาบริเวณแผลจะทำให้บาดแผลแห้ง และสามารถเก็บรอการปลูกใหม่ในฤดูถัดไปได้ แต่หากต้องการแปรรูปเป็นแป้งทำยายม่อมควรดำเนินการแปรรูปทันที เนื่องจากหากไม่แปรรูปและทิ้งไว้หัวทำยายม่อมจะเกิดการงอกในฤดูถัดไป **โดยธรรมชาติหัวทำยายม่อมมีจุดเจริญเพียง 1 จุด** ดังแสดงในภาพที่ 7 ไม่สามารถแบ่งจุดเจริญเพื่อปลูกขยายต้นได้เหมือน หัวกลอย และ บุก ทั้งนี้หัวทำยายม่อมอายุ 1 ปีจากการเพาะเมล็ดนั้นมีการสะสมแป้งและสามารถนำมาแปรรูปทำแป้งได้ แต่เนื่องจากหัว มีขนาดเล็กปริมาณแป้งจึงน้อยไม่นิยมนำหัวขนาดเล็กมาแปรรูป ปกติของการปลูกทำยายม่อมจากเมล็ดถึงการเก็บเกี่ยวหัวที่นำมาแปรรูปเพื่อทำแป้งใช้เวลาประมาณ 2 - 3 ปี (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 หัวทำยายม่อม จ.จันทบุรี (ขนาดหัว 400-600กรัม) ระยะงอกพร้อมปลูก





ภาพที่ 8 ลักษณะหัวทำยาย่อม จ.จันทบุรี (400-800 กรัม)

ความสมบูรณ์ของหัวขึ้นกับการความสมบูรณ์ของต้น การใส่ปุ๋ย การสังเคราะห์แสง และการสะสมอาหาร โดยธรรมชาติหัวที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไปจะแทงช่อดอกติดเมล็ด (1,000 เมล็ดขึ้นไป/ช่อดอก) (ภาพที่ 9) **ข้อพึงระวัง** เมื่อนำหัวทำยาย่อมที่มีอายุ 2 ปี มาทำแบ่งจะทำให้ไม่มีพันธุ์ที่จะใช้ปลูกในฤดูถัดไป ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนจัดการปลูกเพื่อขยายพันธุ์ โดยมีแปลงขยายเมล็ดใช้หัวที่มีอายุครบ 3 ปี ซึ่งจะมีการออกดอกติดเมล็ด ดังนั้นเกษตรกร หรือผู้สนใจปลูกทำยาย่อม เพื่อการค้าควรมีการวางแผนการเพาะปลูกอย่างเป็นระบบ และเข้าใจในวงจรชีวิตของพืชชนิดนี้ในการขยายพันธุ์ให้สามารถคงอยู่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พืชท้องถิ่นให้ชนิดนี้อย่างมั่นคง และเพื่อต่อยอดการพัฒนาทั้งในด้านการแพทย์ อุตสาหกรรมพอกหนัง พลาสติกชีวภาพ โภชนาการ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแบ่งทำยาย่อมเพิ่มมูลค่าต่อไปในอนาคต





ภาพที่ 9 ลักษณะฝักสด และฝักระยะแก่เก็บเมล็ดทำยายม่อม จ.จันทบุรี

### 1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ทำยายม่อม เป็นพืชล้มลุกลงหัวให้แป้ง และฤดูเดียว โดยเมื่อเจริญเติบโตสะสมอาหารในหัวใต้ดิน (tuberous rhizome) เมื่อครบวงชีวิตใบจะเหลือง (ภาพที่ 10) ซึ่งจะสามารถเก็บเกี่ยวหัวทำยายม่อมได้ในสภาพธรรมชาติในแต่ละภาคมีการเจริญเติบโตไม่พร้อมกันซึ่งจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน ตุลาคม ถึง มกราคม หัวมีลักษณะทรงกลมจนถึงรูปไข่ ในการเกิดหัวใหม่จะอยู่บริเวณใกล้หัวเดิมลึกลงไปใต้ดินประมาณ 30 - 50 เซนติเมตร (ซม.) (สุพินญา, 2558)

- **ใบ** มี 2-3 ใบ แต่ละใบจะมีสีเขียว กว้าง 100 - 150 ซม. ลักษณะย่นเป็นรูปคลื่นมีหลายแฉกคล้ายนิ้วมือคน (ภาพที่ 11)

- **ลำต้นและก้านใบ** มี 2 สี คือ สีเขียว และสีม่วง มีความสูงประมาณ 150 - 180 ซม. (ภาพที่ 11)

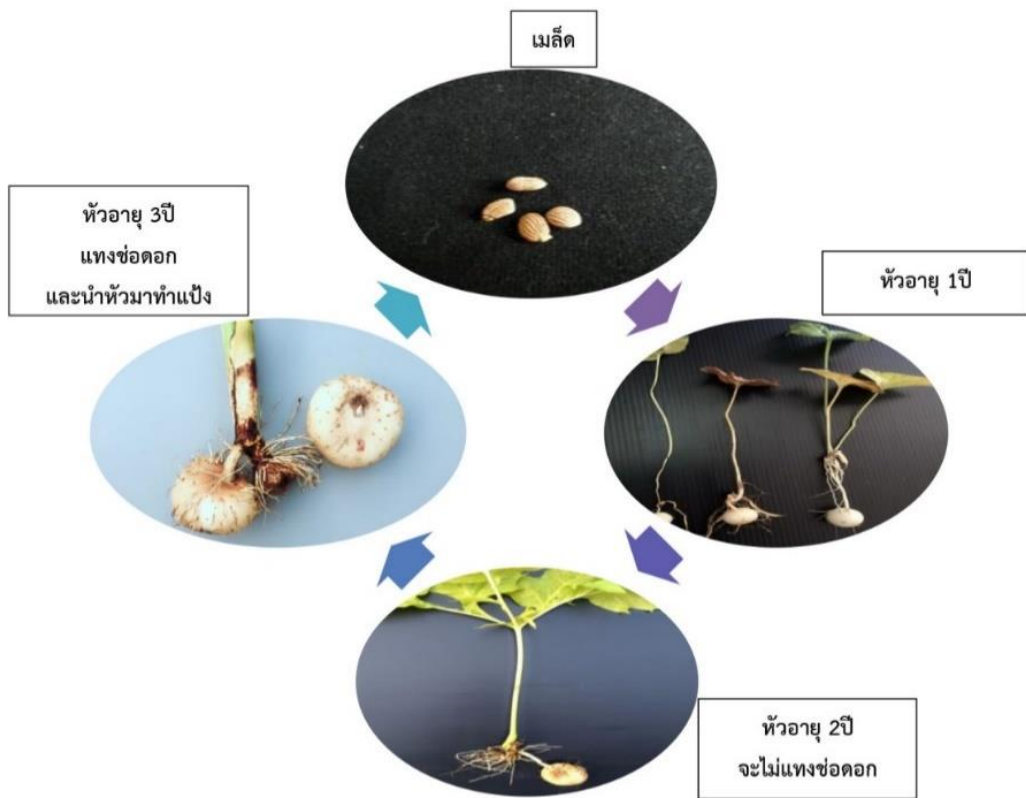
- **ช่อดอก** หัวทำยายม่อม 1 หัว จะเกิดก้านช่อดอกเพียง 1 ก้านช่อดอก (เมื่อทำยายม่อมอายุ 3 ปีหลังจากเพาะเมล็ด) โดยลักษณะช่อดอกเป็นกลุ่มมีดอก



ย่อยประมาณ 100 - 150 ดอกย่อยต่อ 1 ก้านช่อดอก แต่ไม่สามารถเจริญเป็นผลได้ทุกดอก ก้านช่อดอกมีความสูงประมาณ 100 - 250 ซม. (ตามความสมบูรณ์ของหัว และแหล่งพันธุ์) เมื่ออายุแก้ว 3 ปี ก้านช่อดอกจะแทงออกมาพร้อม กับก้านใบ (ภาพที่ 9 - 11 )

-**เมล็ด** ภายใน 1 ผลมีเมล็ดประมาณ 100 - 200 เมล็ดต่อผล การเก็บเมล็ดจะเก็บเมื่อสีเปลือกผลมีสีเหลือง (1,000 เมล็ดขึ้นไป/ช่อดอก (ภาพที่ 9)

-**หัว** ทำยายม่อม 1 หัว มีจุดเจริญเกิดยอดได้ 1 ยอด หัวมีลักษณะรี โดยธรรมชาติหัวที่อายุ 1 ปี มีการสะสมแป้งแต่มีปริมาณน้อยไม่เหมาะสมในการนำมาทำแป้ง ซึ่งในการทำแป้งทำยายม่อมใช้หัวขนาด 200 - 500 กรัมขึ้นไป (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 10 วงชีวิตของทำยายม่อม





ภาพที่ 11 ต้น ใบ ดอก และฝักเท้ายายม่อม จ.จันทบุรี

## 2. การปลูกและการขยายพันธุ์เท้ายายม่อม

### 2.1 การปลูกและดูแลรักษา

การเพาะเมล็ดใช้ระยะปลูก 5x5 ตร.ซม. ขนาดต้นที่เพาะจากเมล็ด (ภาพที่ 12) เท้ายายม่อมเพาะได้ดีในดินร่วนปนทราย ใช้ระยะเวลาในการงอก 30 - 45 วัน (สุภาภรณ์ และคณะ, 2545) ดังแผนผังแสดงการพัฒนาเท้ายายม่อมที่ปลูกด้วยเมล็ด และได้หัวเพื่อนำมาแปรรูปทำแป้งเท้ายายม่อมโดยในการเก็บเกี่ยวหัวที่อายุ 7 - 8 เดือน (ภาพที่ 13)







ภาพที่ 12 ระยะต้นอ่อนทำยายม่อมที่เพาะด้วยเมล็ด



ภาพที่ 13 ต้นอ่อนและขนาดหัวทำยายม่อมอายุ 8 เดือน

โดยธรรมชาติหัวทำยายม่อมจะฝังดินรอการเจริญเติบโตในฤดูถัดไป การเจริญเติบโตของหัวทำยายม่อมแทงยอดและราก (ภาพที่ 14) มีจุดเจริญเพียงจุดเดียวที่จะแทงใบขึ้นมาได้ การปลูกทำยายม่อมที่อายุ 1 ปี จะมีขนาดหัวที่น้ำหนัก 1 - 10 กรัม ขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของวัสดุปลูก ใช้ระยะปลูก 15x15 ตร.ซม. ขนาดหัวที่มีน้ำหนัก 20 - 70 กรัม ใช้ระยะปลูก 50 50 ตร.ซม. ขนาดหัวที่มีน้ำหนัก 70 - 100 กรัม ใช้ระยะปลูก 75x75 ตร.ซม. และหัวอายุ 2 ปี จะมีขนาดหัวที่น้ำหนัก 300 - 400 กรัม ใช้ระยะปลูก 100x100 ตร.ซม. (สุภาพภรณ์ และคณะ, 2545) การปลูกด้วยหัวทำยายม่อม 1 หัวมีลักษณะการเกิดยอดได้ 1 ยอด (จุดเจริญเพียง 1 จุด) (ภาพที่ 15) โดยธรรมชาติทำยายม่อมมีวงจรชีวิต (life cycle) ของพืช 3 ปี เพื่อการขยายพันธุ์โดยการติดเมล็ดดังแสดงในภาพที่ 10





ภาพที่ 14 หัวทำยายม่อมอายุ 1 ปี แทะยอดดและรากพร้อมปลูกลงในปีที่ 2



ภาพที่ 15 การทะยอดดและรากของหัวทำยายม่อม

## 2.2 การเก็บเกี่ยวเมล็ดและหัว

ลักษณะโดยธรรมชาติของการเกิดหัวใหม่ของทำยายม่อมจะใช้อาหารสะสมในหัวเก่าเพื่อการเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ และเกิดหัวใหม่เพื่อสะสมอาหาร (ภาพที่ 16) ส่วนใหญ่หัวที่นำมาใช้ในการแปรรูปมีน้ำหนักหัว 500 - 900 กรัม (ภาพที่ 17) ในบางสถานที่ ใช้หัวขนาด 200 - 300 กรัม ซึ่งขึ้นกับชนิดพันธุ์ในพื้นที่ (พันธุ์ จ.ชลบุรี จ.ฉะเชิงเทรา และ จ.อุบลราชธานี)





ภาพที่ 16 การเกิดหัวใหม่ของเต้ายายม่อม





ภาพที่ 17 หัวเต้ายายม่อมขนาดหัว 400-800 กรัม จ.จันทบุรี



ภาพที่ 18 ต้นเต้ายายม่อม อายุ 3 ปี การติดฝัก และลักษณะของต้นที่เก็บเกี่ยวหัว และเมล็ด





ภาพที่ 19 ดอก ผักที่ติดฝัก และเมล็ดทำยายม่อม จ.จันทบุรี



## 2.3 การขยายพันธุ์

ทำยายม่อมสามารถขยายพันธุ์ได้ 3 วิธี คือ

**2.3.1 การใช้เมล็ด** ในสภาพธรรมชาติทำยายม่อมขยายพันธุ์โดยเมล็ด ซึ่งมีระยะเวลาในการงอก 1½ เดือนหลังปลูก ซึ่งมีความงอก) 57.80 - 59.20% (สุพินญา และปาริฉัตร, 2561)

งอก		เก็บเกี่ยว	หัวอายุ 1 ปี	หัวอายุ 2 ปี	หัวอายุ 3 ปี ออกดอก หัวที่ใช้ทำแป้ง
1-1½เดือน	5-6½เดือน	3-4เดือน	8-12 เดือน	8-12 เดือน	
32-36 เดือน					
แผนผัง แสดงการพัฒนาทำยายม่อม (ที่ปลูกด้วยเมล็ด) ในระยะเวลาต่างๆ					

**2.3.2 การใช้หัว** ทำยายม่อมมีการเจริญเติบโตทางลำต้นเป็นแบบ sigmoid curve (เส้นโค้งการเจริญเติบโตเป็นรูปตัวเอส) ทำยายม่อมมีจุดเจริญเพียงจุดเดียวที่จะแทงยอดเกิดใบเหนือผิวดินขึ้นมาได้ ไม่สามารถแบ่งจุดเจริญเพื่อทำการขยายจำนวนได้เช่น กลอย และ บุก ดังนั้นหากจุดเจริญของทำยายม่อมเสียหายจะทำให้ไม่สามารถเกิดต้นใหม่ได้ สำหรับการใช้หัวขนาดเล็กในการขยายพันธุ์นั้นจะมีการเจริญเติบโตและการเพิ่มน้ำหนักหัวสะสมอาหารได้ดีกว่าหัวที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งหัวขนาดใหญ่เหมาะสำหรับการนำไปทำแป้ง แต่ทั้งนี้การขยายพันธุ์ด้วยหัวเพื่อเพิ่มจำนวนเมล็ดนั้นจะเกิดดอกติดฝักได้เมื่อหัวอายุ 3 ปี จึงจะสามารถขยายพันธุ์โดยการติดเมล็ด (ภาพที่ 12 - 17)

**2.3.3 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** เป็นวิธีการเพิ่มปริมาณต้นพืชในเวลาอันสั้น และส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์วิธีนี้คือ การนำเมล็ดทำยายม่อมพอกฆ่าเชื้อ เพื่อนำมาเพาะบนอาหารในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คลุมขวดอาหารที่เพาะเมล็ด ทำยายม่อมด้วยผ้าดำนำวางบนชั้นในห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาในการงอก



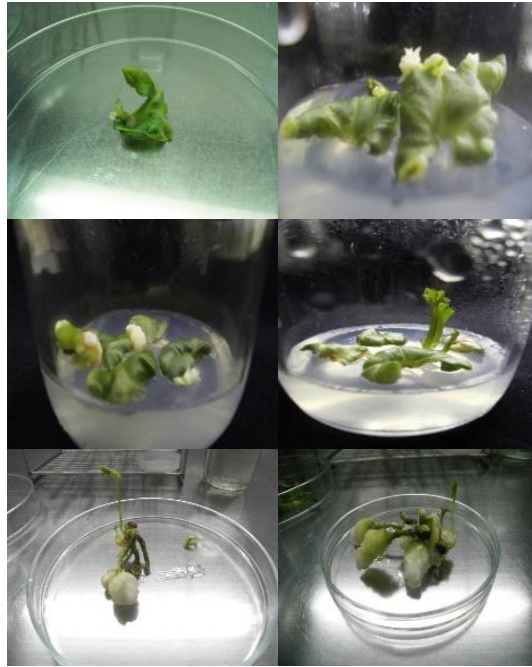
1½ เดือน (ภาพที่ 20) เมื่อดันกล้าทำยายม่อมเจริญเติบโตเกิดใบจริง ตัดขึ้นส่วนของใบที่ติดเส้นกลางใบ หลังจากนั้นจะเนื้อเยื่อเกิดการเจริญเติบโตเป็นปมสีเขียว และพัฒนาเป็นก้านใบ เกิดรากที่มีลักษณะสะสมอาหารเป็นหัวสีขาวซึ่งสามารถเจริญเติบโตพัฒนาเกิดเป็นต้นได้ (ภาพที่ 21) จากนั้นดำเนินการขยายพันธุ์โดยการตัดขึ้นส่วนที่เป็นต้นอ่อน หรือหัวสะสมอาหารสีขาวเพื่อเพิ่มปริมาณให้มากขึ้น (ภาพที่ 22) จากนั้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อวางบนอาหารสูตรสังเคราะห์ให้ระยะเวลา 8 - 9 เดือน (ภาพที่ 23) และเมื่อต้นเจริญเติบโตเต็มที่มีใบและรากสมบูรณ์นำต้นกล้าออก วางในห้องอุณหภูมิปกติ 7 วันเพื่อปรับสภาพก่อนนำออกปลูกในโรงเรือนทดลอง มีอัตราการรอดชีวิต 67 เปอร์เซ็นต์ (%) และต้นทำยายม่อมที่ได้ใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตและฟอร์มหัว 9 เดือน ซึ่งในสภาพธรรมชาติการเก็บเกี่ยวสังเกตที่ใบจะมีสีเหลืองและเหี่ยวจึงจะสามารถเก็บเกี่ยวหัวได้ (ภาพที่ 24) (สุพินญา และปาริฉัตร, 2561) เมื่อถึงฤดูฝนหัวทำยายม่อมใต้ดินจะแทงยอดเกิดต้นใหม่ รอบที่ 2 (ภาพที่ 25) ในฤดูถัดไปเข้ารอบวงชีวิตที่ 3 จึงจะแทงช่อดอกเพื่อขยายพันธุ์ติดฝักและเมล็ดได้ (สุพินญา, 2561ก) ในการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะทำให้ไปปริมาณมาก แต่ใช้ระยะเวลาในการลงหัวนานกว่าปกติประมาณ 24 - 25 เดือน เมื่อนำปลูกในโรงเรือนทดลอง

		หัวอายุ 3 ปี			
		ออกดอก			
		หัวที่ใช้ทำแป้ง			
งอก	ออกปลูกโรงเรือน	หัวอายุ 1 ปี		หัวอายุ 2 ปี	
1-1½เดือน	8 เดือน	8-9เดือน	8-12 เดือน	8-12 เดือน	8-12 เดือน
เพาะเมล็ด					
ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ		โรงเรือน			
41-54 เดือน					
แผนผัง แสดงการพัฒนาทำยายม่อม (ที่ปลูกด้วยต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ) ในระยะเวลาต่างๆ					

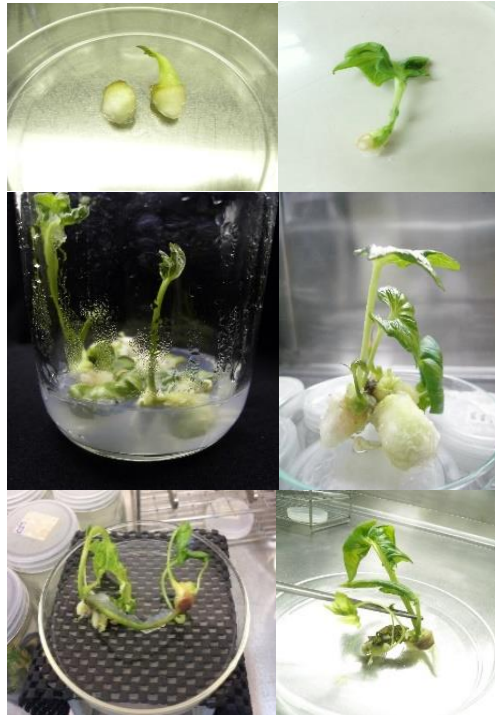


ภาพที่ 20 การเพาะเมล็ดทำยายม่อมบนอาหารสูตรสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ





ภาพที่ 21 ชิ้นส่วนของใบทำายาม่อมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



ภาพที่ 22 การขยายพันธุ์ทำายาม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ







ภาพที่ 23 เพาะขยายม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อายุ 8-9 เดือน



ภาพที่ 24 หัวเพาะขยายม่อมจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อลงปลูกในโรงเรือนเพาะชำที่อายุ 9 เดือน





ภาพที่ 25 ทำยายม่อมโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อายุ 2ปี



### 3. การอนุรักษ์เต้ายายม่อม

ปัจจุบันเพาะปลูกเต้ายายม่อมเป็นเป็นการค้าเฉพาะพื้นที่ เช่น แป้งเต้ายายม่อมแท้ 100% จ.ชุมพรข้อมูลในปี 2562 อ.ปะทิว จ.ชุมพร ผลิตแป้งเต้ายายม่อมขายราคา 500 บาท/กก. แต่มีปริมาณจำกัด เช่นเดียวกับกลุ่มชาวบ้าน ต.บ้านปึก อ.เมือง จ.ชลบุรี จำหน่ายในราคา 400 บาท/กก. ปัจจุบันไม่สามารถผลิตได้ตามความต้องการของตลาดที่เพิ่มมากขึ้น (ดลมนัส, 2562) เนื่องจากเต้ายายม่อมเป็นพืชท้องถิ่นพบมาบริเวณชายฝั่งทะเลทางภาคตะวันออก และทางภาคใต้ของประเทศ ไทย จากการสำรวจในเดือนสิงหาคม 2556 พบว่า พื้นที่เดิมของเต้ายายม่อมซึ่งมีเจ้าของ/เอกชนได้มีการปรับปรุงเพื่อประโยชน์ทางการค้าและการพัฒนาของเขตชุมชนเมืองและการท่องเที่ยวสิ่งปลูกสร้างเพิ่มมากขึ้นเป็นสถานที่พักตากอากาศ ร้านค้า และการปักป้ายขาย จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ของพืชพื้นเมืองชนิดนี้ หากไม่มีการอนุรักษ์และการนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนก็ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้ ข้อมูลการซื้อขายทางอินเตอร์เน็ตพบว่า ในประเทศไทยมีราคาขาย 20 - 100 บาทต่อหัว และในต่างประเทศนั้นมีราคาเมล็ดเต้ายายม่อม 7 - 10 บาทต่อเมล็ด ส่วนหัวมีราคา 300 - 500 บาทต่อหัว โดยธรรมชาติเต้ายายม่อมสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งการใช้เมล็ดและหัว ในปัจจุบันการอนุรักษ์พันธุ์เต้ายายม่อมสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

**1.เมล็ด** จากข้อมูลการเก็บรักษาเมล็ดเต้ายายม่อมที่มีความชื้นของเมล็ด 6 - 7% ที่อุณหภูมิ 4°C สามารถเก็บรักษาได้ 3 - 4 ปี โดยมีอัตราการงอก 57.80 - 59.20 % (ภาพที่ 26) (สุพินญา และปาริฉัตร, 2561)

**2.หัว** เป็นการอนุรักษ์ในสภาพธรรมชาติในแปลงปลูก หรือการปลูกในกระถาง ทั้งนี้เต้ายายม่อมเป็นพืชฤดูเดียวในระยะเก็บเกี่ยวใบจะเหลืองต้นจะพุ่มตัว เมื่อถึงฤดูฝน (มิถุนายน) หัวได้รับความชื้นที่เพียงพอจึงเกิดแทงยอดเกิดต้นใหม่ขึ้นเหนือผิวดิน ซึ่งหัวที่มีอายุครบ 3 ปี จึงสามารถแทงช่อดอกเพื่อติดฝักเมล็ดขยายพันธุ์ได้ต่อไป



**3. การชะลอการเจริญเติบโตในสภาพปลอดเชื้อ** โดยการนำเนื้อเยื่อจากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถเก็บรักษาได้นานสูงสุด 7 เดือนโดยไม่มี การย้ายเปลี่ยนถ่ายอาหาร (subculture) เมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตรสังเคราะห์  $1/2$  MS ที่ชะลอการเจริญเติบโตของทำยายม่อมในสภาพปลอดเชื้อ และเมื่อนำขึ้นสวนสี่เหลี่ยมกลับมาทดสอบอัตราการรอดชีวิตบนอาหารสูตรสังเคราะห์ MS + BA 0.5 mg/L + 2,4-D 0.05 mg/L สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติหลังจากฟื้นฟูเป็นระยะเวลา 8 เดือน หลังจากนั้นเมื่อต้นเจริญเติบโตสมบูรณ์ทั้งจำนวนใบและราก จึงนำออกวางในห้องอุณหภูมิปกติ 7 วันก่อนนำออกปลูกในโรงเรือนทดลองนำออกได้



ภาพที่ 26 ต้นอ่อนและขนาดหัวทำยายม่อมอายุ 8 เดือน (เพาะจากเมล็ด)

## 4. การใช้ประโยชน์

### 4.1 แป้งทำยายม่อม

คุณสมบัติของแป้งทำยายม่อมคล้ายคลึงกับแป้งกลอย สาคุ สาคุเทศ มันเหน็บ และมันพร้าว ซึ่งสามารถใช้แป้งมันสำปะหลัง และแป้งข้าวโพดทดแทนได้ แต่เนื่องจากแป้งทำยายม่อมมีคุณสมบัติเด่นแตกต่างจากแป้งชนิดอื่น คือ เม็ดแป้งมีลักษณะมัน และลื่นกว่า มีความละเอียดของเม็ดแป้งมากกว่า สีของแป้งขาวกว่า และที่สำคัญมีความหนืด (ความคงตัวของแป้ง) เมื่อโดนความร้อนสามารถ คงตัวอยู่ได้นานกว่าแป้งชนิดอื่น สำหรับสารสำคัญที่สกัดจากหัวทำยายม่อม คือ สารรสขม มีประมาณ 2.2 % ประกอบด้วยสารหลายชนิดได้แก่ sitosterol, cerylic alcohol,



taccalin, alkaloids, steroidal saponins และสารสกัดจากใบ คือ steroidal saponins มีฤทธิ์ฆ่าหอยได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสารที่สกัดได้จากพืชทั้งหมด 42 ชนิด แปะง์ทำย่ายม่อมมีปริมาณแปะง์ต่อหัวไม่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับพืชให้แปะง์ชนิดอื่น ซึ่งปริมาณแปะง์ที่พบในหัวทำย่ายม่อมมีเพียง 10 -15 % ของน้ำหนักหัว ตามรายงานของเกาะมาแซลพบว่า หัวทำย่ายม่อมสด 1 หัว จะมีส่วนประกอบของน้ำประมาณ 80 % เส้นใย 10% และส่วนของแปะง์ 10 % ทั้งนี้แปะง์ทำย่ายม่อมเป็นแปะง์ธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ที่สุด (Murai และ Miller, 1985) ปริมาณแปะง์ในหัวจะแตกต่างกันไปตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินการปฏิบัติดูแล มีตั้งแต่ 10 –25 % ของน้ำหนักหัว คุณค่าทางโภชนาการส่วนใหญ่คือ คาร์โบไฮเดรต (ตารางที่ 1)(Spennemann,1994) และจากการทดลองของสุพิณญา (2558) พบว่า ทำย่ายม่อมทั้งชนิดลำต้นสีเขียวและลำต้นสีม่วง ที่หัวขนาดต่างๆกัน ให้ปริมาณแปะง์ และโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ และปริมาณแปะง์ที่ได้ คือ 30 % ของน้ำหนักหัวสด

**แปะง์ทำย่ายม่อม** เป็นแปะง์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีความคงตัวดีทำขนมชั้นใสรับประทาน ซึ่งเป็นแปะง์ที่ทำจากพืชหัวให้แปะง์ คือ **ต้นทำย่ายม่อม** เรียกว่า **แปะง์ทำย่ายม่อม** ราคา กิโลกรัมละ 500 บาทราคาปัจจุบันตามราคาในเฟสบุ๊คตามบัญชีชื่อแปะง์ทำย่ายม่อมแท้ จ.ชุมพร 100 % ข้อมูลในปี 2562 อ.ปะทิว จ.ชุมพร มีปริมาณจำกัด เช่นเดียวกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จ.ฉะเชิงเทรา กลุ่มชาวบ้าน ต.บ้านปึก อ.เมือง จ.ชลบุรี จำหน่ายในราคา 400 บาท แต่ไม่สามารถผลิตได้ตามความต้องการของตลาด (ดลมนัส, 2562) เฟสบุ๊คตามบัญชีชื่อ สวนดอกไม้ บ้านนา อ.อานาจเจริญ บ้านสวนกานต์รวี มีจำหน่ายทั้งหัวสดและแปะง์ ทั้งนี้ในท้องตลาดจะเป็นแปะง์ผสมโดยมีส่วนผสมของแปะง์ทำย่ายม่อมในปริมาณที่น้อย แต่ใช้ชื่อแปะง์ทำย่ายม่อม ราคา 80 - 100 บาทต่อกก. ดังนั้นจึงควรอ่านฉลากคำอธิบายสัดส่วนของส่วนผสมให้ละเอียดก่อนตัดสินใจซื้อ และด้วยมีปริมาณจำกัดจึงต้องมีการสั่งจองก่อนฤดูการเก็บเกี่ยวเพื่อแปรรูปแปะง์



## ตารางที่ 1 ข้อมูลทางโภชนาการของแป้งท้าวยายม่อม (100 กรัม)

สารโภชนาการ	ปริมาณ
น้ำ	12.10 %
พลังงาน	34.60 แคลลอรี่
โปรตีน	0.18 กรัม
ไขมัน	0.05 กรัม
คาร์โบไฮเดรต (รวม)	85.74 กรัม
คาร์โบไฮเดรต (เส้นใย)	0.00
ซีลีเนียม	1.89 กรัม
แคลเซียม	58.00 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	7.20 มิลลิกรัม
เหล็ก	0.55 มิลลิกรัม
โรโบฟลาวิน	0.00
ไนอาซิน	0.00

ที่มา : Murai และ Miller (1958)

### ขั้นตอนการทำแป้งท้าวยายม่อม

การแปรรูปแป้งท้าวยายม่อม พันธุ์จากจังหวัดจันทบุรี ลำต้นสีเขียวขนาดหัว 601-800 กรัม (ก.) จำนวน 1 กก. ให้แป้งแห้ง 299 ก. (สุพินญา, 2561 และ Bunmanop and Sangkasa-ad, 2019) ในการแปรรูปแป้งท้าวยายม่อมตามภูมิปัญญาชาวบ้าน (ภาพที่ 27) มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำหัวท้าวยายม่อมปอกเปลือก
2. หั่นหัวท้าวยายม่อมเป็นชิ้นเล็ก เพื่อบดละเอียดด้วยเครื่องปั่น หรือการขูดเนื้อเป็นฝอยๆ
3. เติมน้ำสะอาดเพื่อช่วยให้การบดเนื้อหัวท้าวยายม่อมได้สะดวก
4. คั้นน้ำเพื่อให้แป้งออกจากเส้นใยท้าวยายม่อม นำผ้าขาวบางกรองน้ำแป้งท้าวยายม่อม



5. ตั้งน้ำเต้ายายม่อมให้ตกตะกอน ซึ่งจะมีสีน้ำตาลอ่อนเหนียว ทำการล้างและตกตะกอน 2-3 ครั้ง สังเกตสีของน้ำชั้นบนใสสะอาดจึงเทน้ำออก

6. นำแป้งที่ตกตะกอน ตากแดด หรือ อบ จนแป้งแห้ง ลักษณะแป้งเต้ายายม่อมเป็นเกล็ดละเอียดสีขาว จึงเก็บใส่ภาชนะปิดสนิท พร้อมสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้



ภาพที่ 27 การแปรรูปแป้งเต้ายายม่อม



## 4.2 สรรพคุณของเท้ายายม่อม

สรรพคุณทางยาของเท้ายายม่อมที่ถูกระบุในตำรายาแพทย์แผนไทยต่างๆ (Medthai, 2562) และในทางการแพทย์สมัยใหม่ มีดังนี้

1. เหน้านำมาต้มกับน้ำเป็นยาบำรุงร่างกาย บำรุงกำลัง
2. หัวเท้ายายม่อมสามารถนำมาใช้ทำแป้งได้ ซึ่งเรียกว่า “William’s arrow root”, “Arrowroot starch” หรือ แป้งเท้ายายม่อม (ชื่อทางการค้าใช้คำว่า “แป้งทำวยายม่อม”) ใช้เป็นอาหารอย่างดีสำหรับคนไข้ที่ร่างกายอ่อนเพลีย มีอาการเบื่ออาหาร หลังฟื้นไข้ โดยจะช่วยทำให้เกิดกำลัง ชุ่มชื้นหัวใจ ร่างกายฟื้นฟูกลับมาแข็งแรงได้เร็ว ส่วนวิธีการใช้นั้น นำแป้งมาละลายกับน้ำ ใส่น้ำตาลกรวด ตั้งไฟกวนจนสุก นำมาให้คนไข้รับประทาน (หัว)
3. สำหรับคนทั่วไปไปการรับประทานแป้งเท้ายายม่อม หรือนำมาใช้ประกอบอาหารจะมีสรรพคุณเป็นยาทำให้เจริญอาหาร บำรุง ช่วยทำให้จิตใจชุ่มชื้น แก้อาการอ่อนเพลีย แก้อ่อนใน และช่วยสมานแผลในกระเพาะอาหาร (หัว)
4. นักโภชนาบำบัดสมัยใหม่ระบุว่า แป้งเท้ายายม่อมมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับระบบทางเดินอาหารของมนุษย์มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่นๆ อีกทั้งยังเชื่อว่า การบริโภคแป้งชนิดนี้จะช่วยให้อารมณ์และจิตใจมีความสมดุล ไม่วิตกกังวล หรือซึมเศร้า
5. ตำรายาพื้นบ้านอีสานจะใช้รากเป็นยาแก้ไข้
6. ใช้เป็นยาขับเสมหะ
7. ชาวฮาวายจะใช้หัวเท้ายายม่อมนำมาผสมกับน้ำ และดินเคอลินสีแดง (red clay) ใช้กินเป็นยาแก้อาการท้องเสียและบิด ใช้หยุดเลือดในกระเพาะและลำไส้ (หัว) (Ntie-Kang et al, 2016)





8. รากใช้ผสมกับสมุนไพรอื่น นำมาต้มกับน้ำกินเป็นยาเย็น หรือเผาให้ร้อน เอาผ้าห่อ นึ่งทับแก้ได้เลื่อน (ราก)
9. แปะที่ได้จากหัวสามารถนำมาใช้โรยบริเวณปากแผลเพื่อช่วยห้ามเลือดได้ (หัว)
10. หัวหรือรากนำมาฝนกับน้ำมะนาวใช้ทาเป็นยาแก้พิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย พิษผึ้ง พิษจากแมงกะพรุนไฟ (หัว, ราก)
11. เมื่อเป็นผดผื่นคัน ใช้แป้งทำยายาม่อมละลายกับน้ำ นำมาใช้ทาบริเวณที่เป็น (หัว)
12. ใช้เป็นยาพอกฝีแผล ช้ำ ถอนพิษ ด้วยการใส่แป้งทำยายาม่อมนำมาทานกับน้ำอุ่นให้พอเป็นยางเหนียวๆ ใช้เป็นยาพอกบริเวณที่เป็น (หัว)
13. แปะใช้โรยในถุงเท้าเพื่อป้องกันเชื้อราที่เท้าได้เป็นอย่างดี

### 4.3 คุณสมบัติของทำยายาม่อม

คุณสมบัติของทำยายาม่อมทำให้ถูกนำมาใช้ในหลากหลายประโยชน์ (Medthai, 2562)

1. แปะที่สกัดได้จากหัวทำยายาม่อม สามารถนำมาใช้ประกอบอาหารและทำขนมได้หลายชนิด เมื่อนำไปประกอบอาหารจะให้ความชุ่มชื้นเหนียวหนืดและใส เมื่อทำให้เย็นจะมีความเหนียวมากกว่าแป้งมันสำปะหลัง จึงนิยมนำมาผสมกับแป้งชนิดอื่นๆ เช่น ผสมกับแป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด และแป้งข้าวเจ้า เพื่อให้ได้อาหารที่มีความชุ่มชื้นและเป็นมันวาว เช่น ขนมชั้น ขนมเปียกปูน หรือขนมหน้าดอกไม้นิ่มๆ ขนมกรวย ขนมกล้วย ขนมกงหรือขนมกงเกวียน ขนมช่อม่วง ขนมดอกกล้าเจียก ขนมดอกอัญชัน ขนมเทียนแก้ว ขนมทองเอก ขนมเรไร ขนมวุ้นกรอบ ขนมฟักเขียว ขนมฟักทอง ขนมมันสำปะหลัง ขนมหัวผักกาด ขนมถ้วยหน้ากะทิ



ลวดช่องกะทิ กะละแม เสวย ข้าวเกรียบปากหม้อ ข้าวฟ่างเปียก ครองแครงกะทิ เต้าส่วน ทับทิมกรอบ บัวลอย เส้นห่อจันทร์ ใช้ผสมกับแป้งข้าวเหนียวเพื่อทำซ่าหริ่ม หรือนำมาผสมกับแป้งเผือกและแป้งสาลีเพื่อทำขนมเค้ก ขนมพุดดิ้ง และขนมปัง สำหรับอาหารคาวจะนำมาใช้เป็นส่วนผสมในซุปรืดเจ ราดหน้า กระจ่างปลา หอยทอด เป็นต้น

2. แป้งท้ายยาม่อมใช้เป็นเครื่องประทิ่นผิว ลดสีผิว ทำให้หน้าขาวได้ ด้วยการใช้แป้งท้ายยาม่อมผสมกับน้ำผึ้ง นำมาพอกหน้าทิ้งไว้สักครึ่งถึงล้างออก หรือนำมาใช้ขัดหน้าแทนแป้งฝุ่น

3. แป้งใช้ในการทำให้ผ้าแข็ง (Ntie-Kang et al, 2016)

4. ดอกและยอดอ่อนนำมาต้มจิ้มกับน้ำพริกรับประทานได้ หรือนำยอดอ่อนมาผัดกับน้ำกะทิสด ชาวบ้าน เรียกว่า “ผัดกะทิท้ายยาม่อม” ขั้นตอนการทำนำน้ำกะทิสดไปเคี่ยวด้วยไฟอ่อนๆ จนกะทิขี้ หลังจากนั้นจึงนำยอดอ่อนใส่ลงไปผัดจนสุก รสชาติจะขมเล็กน้อย มีความหอมมันของกะทิ รับประทานร่วมกับน้ำพริกกะปิ

5. ผลิตภัณฑ์วุ้นเส้นและเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทำจากแป้งท้ายยาม่อม (ภาพที่ 28) ในประเทศเวียดนาม มีจำหน่ายทั้งในแบบสำเร็จรูป และการขายเป็นวัสดุดิบทางเว็บของ alibaba และamazon การเพิ่มมูลค่าโดยการจำหน่ายในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกเน้นความเป็นธรรมชาติสำหรับผู้ดูแลสุขภาพ ในเว็บของ rareorganics





ที่มา : <https://thai.alibaba.com/product-detail/vietnam-arrowroot-vermicelli-noodles-50044040885.html>



ที่มา : <https://thai.alibaba.com/product-detail/vietnam-arrowroot-vermicelli-noodles-50044040885.html>



ที่มา : <https://www.amazon.com/Myung-Arrowroot-Thin-Noodle-100g/dp/B075FF1X9C>

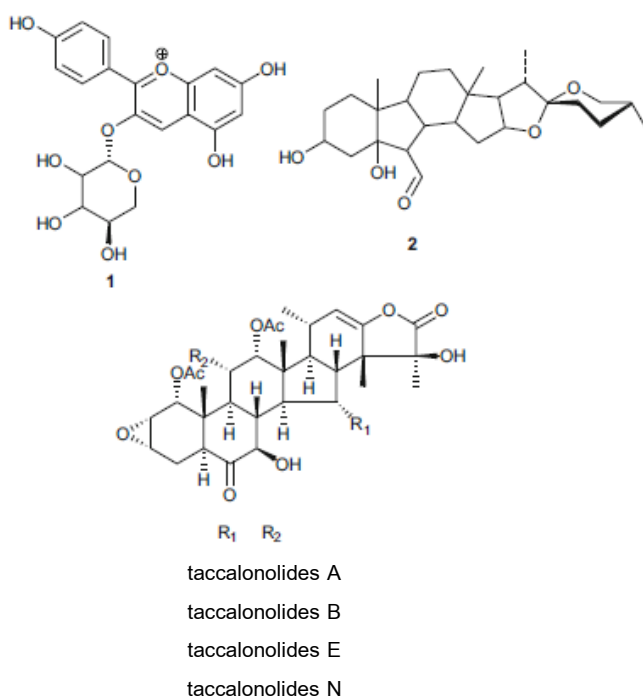
ที่มา : <http://rareorganics.com.au/index.php?product/product/arrowroot-vermicelli>

ภาพที่ 28 ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งท้าวยาม่อม



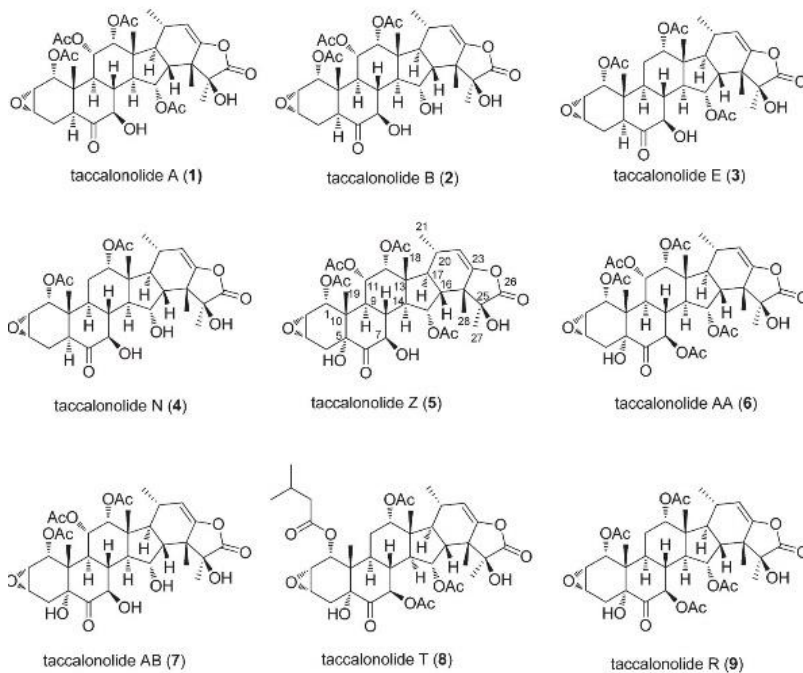
## 5. สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในหัวเท้ายายม่อม

สารที่ทำให้เกิดความขมในหัวเท้ายายม่อมคือ taccalin ซึ่ง isolatate ตัวแรก คือ spirothane, leontogenin และพืชชนิดนี้ยังเป็นที่รู้จักกันในนาม microtubule ที่คงตัว (taccalonolides A, B, E และ N) เป็นส่วนประกอบทางพิษวิทยาของเท้ายายม่อม ซึ่งถูกใช้เป็นยาพื้นบ้านของสหพันธรัฐไมโครนีเซีย (Ntie-Kang et al, 2016) (ภาพที่ 29) taccalonolide A มีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (P-388 leukemia) ในหลอดทดลอง (Chen et al, 1988) taccalonolide G-K (7-11) พบว่า มีความเป็นพิษต่อเซลล์เม็ดเลือดขาวที่อ่อนแอ (P-388 leukemiacell) ในหลอดทดลอง (Chen et al, 1997) โดยสูตรโครงสร้างทั่วไปของสาร taccalonolids (taccalonolide A, B, E, N, Z, AA, AB, T และ R) ดังแสดงในภาพที่ 30 และความสามารถของสาร taccalonolides ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์ (ตารางที่ 2) (Peng et al, 2011)



รูปที่ 29 สูตรโครงสร้าง taccalin, leontogenin และ taccalonolides A, B, E และ N (Ntie-Kang et al, 2016)





รูปที่ 30 โครงสร้างของ taccalonolids (Peng et al, 2011)

ตารางที่ 2 Antiproliferative Potency of Taccalonolides<sup>a</sup>

taccalonolide	IC <sub>50</sub> (nM)
Taccalonolide A	594 <sub>±</sub> 43
Taccalonolide B	190 <sub>±</sub> 3
Taccalonolide E	614 <sub>±</sub> 10
Taccalonolide N	247 <sub>±</sub> 16
Taccalonolide R	13144 <sub>±</sub> 1390
Taccalonolide T	335 <sub>±</sub> 24
Taccalonolide Z	120 <sub>±</sub> 7.5
Taccalonolide AA	32.3 <sub>±</sub> 1.9
Taccalonolide AB	2767 <sub>±</sub> 107
paclitaxel	1.2 <sub>±</sub> 0.1

<sup>a</sup>The concentration of each drug that causes 50% inhibition of cellular proliferation (IC<sub>50</sub>) after 48 h of treatment was measured using the SRB assay (n=3--5). IC<sub>50</sub> values for taccalonolides A, E, B and N are from Risinger et al. (Peng et al, 2011)



## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 ทางการแพทย์ สายงานเภสัชกรรม

- ประเทศไทย : ภิญญา และภุมิ (2554) ทำการศึกษาการพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดใบชาสำหรับยับยั้งเชื้อ *Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปากพบว่า แผ่นฟิล์มที่ประกอบด้วยแป้งทำายายม่อม เจลาติน และซอร์บิทอลที่อัตราส่วน 3:1:2 เป็นฟิล์มที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด

- ประเทศไทย : วิจิตรา และวิชรณีย์ (2541) ทำการศึกษาผลิตภัณท์แผ่นฟิล์มแก้งวงชนิดรับประทานได้ พบว่า แผ่นฟิล์มที่มีคุณลักษณะที่ดี .ซึ่งละลายได้เร็ว (10 วินาที) เรียบ ไม่กรอบแตกง่าย ไม่เหนียวเร็วและมีความคงตัว คือ ฟิล์มจากส่วนผสมที่ประกอบด้วย tacca flour ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

- ประเทศไนจีเรีย : Adebiji et al (2011) ศึกษาการใช้แป้งทำายายม่อมชนิดตรต (tacca starch citrate) เพื่อเพิ่มศักยภาพของยา

### 6.2 ทางอุตสาหกรรม

- ประเทศไทย : กาญจนา และประเทืองทิพย์ (2558) ศึกษาการขึ้นรูปเป็นฟิล์มของแป้งทำายายม่อม และสมบัติของฟิล์มที่ได้เพื่อใช้งานเป็นวัสดุรองปักที่สามารถละลายน้ำได้ และศึกษาคุณภาพของน้ำหลังการซักล้างเศษวัสดุรองปัก พบว่า เจลของแป้งทำายายม่อมในอัตราส่วน แป้ง 1 ส่วนต่อน้ำ 4 ส่วน จะมีความเหนียวและใส สามารถนำไปขึ้นรูปกับเครื่องอัดรีดเจลที่ประดิษฐ์ขึ้น แผ่นฟิล์มที่ได้มีลักษณะโปร่งแสง ผิวเรียบ มีความเหนียว สามารถดัดให้โค้งงอ พับได้โดยไม่แตก หรือหักง่าย ขึ้นผ้าที่รองปักด้วยฟิล์มแป้งทำายายม่อม มีลวดลายปักชัดเจน ผ้าในลวดลาย ปักเรียบ เส้นไหมปักเรียงตัวสวยงามดีกว่าขึ้นผ้าที่รองปักด้วยฟิล์มละลายน้ำพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (Polyvinyl Alcohol : PVA) เมื่อนำมาทดสอบการตกค้างของเศษหรือคราบฟิล์มบนชิ้นผ้าปัก พบว่า ฟิล์มแป้งทำายายม่อม และฟิล์มละลายน้ำพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) จะตกค้างบนชิ้นผ้า น้อยที่สุดที่เวลาซัก 20 – 25 นาที โดยไม่ทำให้ผ้าแข็งกระด้าง ส่วนคุณภาพน้ำหลังการซักล้างทั้งความเป็นกรด (pH Value) และค่าที่ตีเอส (TDS : Total Dissolved Solids) มีค่าอยู่ในระดับมาตรฐาน ค่าสารแขวนลอย (TSS : Total Suspended Solids) ฟิล์มแป้งทำายายม่อมมีค่าเกินค่ามาตรฐาน ขณะที่ฟิล์มละลายน้ำพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) อยู่ในค่ามาตรฐาน ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD ) และค่าซีโอดี



(Chemical Oxygen Demand : COD) น้ำทิ้งของฟิล์มแป้งทำยายม่อมและฟิล์มละลายน้ำพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) มีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐาน จำเป็นต้องมีการบำบัดก่อนการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนต้นทุนค่าวัตถุดิบของการผลิตฟิล์มแป้งทำยายม่อม พบว่า อยู่ที่ 14.58 บาทต่อตารางเมตร

- ประเทศมาเลเซีย : Makhtar et al (2013a) ทำการวิจัยแป้งทำยายม่อมซึ่งแป้งทำยายม่อมไม่เพียงแต่เป็นอาหารหลักของประชาชนมาเลเซียเท่านั้น สามารถใช้เพื่อเป็นแหล่งวัตถุดิบใหม่ของการทำพลาสติกชีวภาพย่อยสลายได้ (Biodegradable plastic) หรือ พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)

- ประเทศมาเลเซีย : Makhtar et al (2013b) คิดค้นพอลิเมอร์ชีวภาพจากแป้ง (Starch-based biopolymer) ในการทนความร้อนโดยใช้แป้งทำยายม่อมเป็นทางเลือกใหม่เพื่อเป็นการใช้วัสดุยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### 6.3 การศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (Bioactive Compounds) ในทำยายม่อม

- ประเทศไนจีเรีย : Borokini และ Ayodele (2012) ศึกษาวิเคราะห์สารทุติยภูมิในใบและหัวของ *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze ที่เก็บรวบรวมจากสถานที่ต่างๆ และเพื่อขอบเขตองค์ประกอบของสภาพแวดล้อม พบว่า มีอัลคาลอยด์ ซาโปนิน และแทนนินในใบของทำยายม่อม และมีอัลคาลอยด์เพียงชนิดเดียวที่อยู่ในหัว พบอัลคาลอยด์ที่มีผลต่อการเต้นของหัวใจ ไกลโคไซด์ในตัวอย่างใบและหัวของพืชบางสถานที่พบข้อสังเกตปัจจุบันด้านสิ่งแวดล้อมมีผลเล็กน้อยต่อปริมาณพิษเคมีของพืชเดียวกันในสถานที่ต่างกัน ซึ่งความสำคัญทางเภสัชวิทยาของสารทุติยภูมียังเป็นข้อถกเถียง Dike et al (2016) ศึกษา taccalonolide ในหัวทำยายม่อมที่มีกิจกรรม Antitrypanosomal ในการรักษาโรค (โรคที่เกิดจากเชื้อทริพาโนโซมา : trypanosomal) พบว่า มีการแยก taccalonolides จำนวนมากจากทำยายม่อม และพบว่า มีฤทธิ์ในการต้านทานการแข็งตัวในหลอดทดลองกับ *Trypanosoma brucei brucei* และค่า  $EC_{50}$  สำหรับสารประกอบที่แยกได้จาก 0.79  $\mu\text{g} / \text{mL}$

- ประเทศอินเดีย : Pradeepika et al (2018) ศึกษาพืชหัวใต้ดินที่มีบทบาทสำคัญในความมั่นคงด้านอาหาร ความมั่นคงทางโภชนาการและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทางด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในการค้นพบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีศักยภาพ พบว่า สายพันธุ์ *Tacca* ถูกนำมาใช้ในการแพทย์แผนจีนและยาสมุนไพรไทยสำหรับรักษาโรคต่าง ๆ โรคภัยไข้เจ็บ การใช้งานที่กว้างขวางในด้านเวชศาสตร์พื้นบ้าน (ethnomedicine) และเภสัชวิทยา (ethnopharmacology)



- ประเทศฝรั่งเศส ร่วมกับประเทศในแอฟริกา (สาธารณรัฐชาด และสาธารณรัฐแคเมอรูน) : Ndouyang et al (2015) วิจัยพบว่า แ้งทำยายม่อมที่ไม่ผ่านขั้นตอนสกัดมีระดับสารต้านอนุมูลอิสระในระดับสูง ได้แก่ totaloxalates 870 mg /100g ออกซาเลตที่ละลายน้ำได้ 399.70 mg /100g ไฟโตเตต 458.00 mg / 100g ; ไชยาโนด์ 1.59 g / 100g ; ซาโปนิน 4081.2mg / 100 gDM โพลีฟีนอลรวม 419.30 mg / 100g แทนนินรวม 355.20 mg / 100g ; ฟลาโวนอยด์ 23.50mg. / 100g. และอัลคาลอยด์ 803.90 mg. / 100g การแช่และ/หรือการต้มในสารละลายทำให้มีปริมาณลดลงกว่า 50 % การแช่สองครั้งเป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมงมีผลต่อสารต้านอนุมูลอิสระที่อยู่ต่ำกว่าระดับที่ไม่เป็นพิษ (มีประสิทธิภาพที่สุดส่งผลให้สารต้านอนุมูลอิสระลดลง 90 % ) และอาจมีบทบาทเชิงบวกในการเผาผลาญ แต่ก็ยังไม่ถูกตรวจสอบ

- สาธารณรัฐแคเมอรูน : Aïssatou et al (2017) ศึกษาสารสกัดด้วยน้ำของหัวทำยายม่อม พบว่า มีคุณสมบัติลดความดันโลหิต และภาวะไขมันในเลือดสูง ลดโคเลสเตอรอลรวม ไตรกลีเซอไรด์ LDL-โคเลสเตอรอลและเพิ่มHDL-คอเลสเตอรอลอย่างมีนัยสำคัญ สารสกัดอาจมีความสำคัญในการจัดการของโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นยาลดไขมันในเลือด antihyperlipidemic และ hypolipidemic; กิจกรรมของเอนไซม์ ALAT ลดลง และ ASAT นั้นระดับของ creatinin ยังคงอยู่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

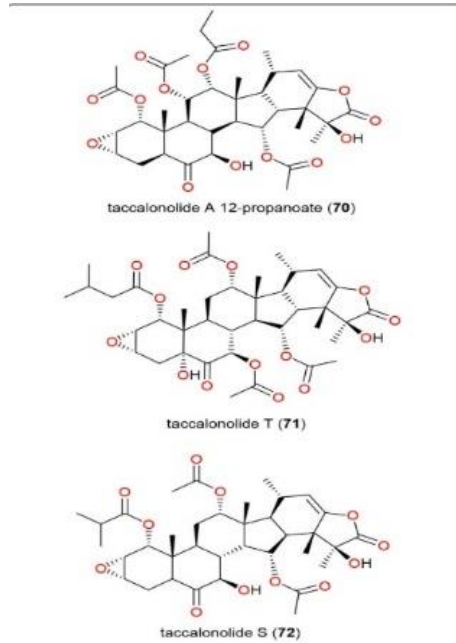
- ประเทศจีน: Jiang et al (2014) ได้รายงานการศึกษาพฤกษเคมีและเภสัชวิทยาของพืชสกุล Tacca พบว่า Tacca เป็นสกุลที่มีความสำคัญประกอบด้วยพืชสมุนไพรประมาณ 15 ชนิด (Taccaceae) พืชชนิดนี้ใช้ในการแพทย์แผนโบราณเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย และกระเพาะอาหาร เป็นยาแก้พิษอาหาร เป็นยาแก้ปวดลดไข้และต้านการอักเสบ การศึกษาทางเคมีได้ชี้ให้เห็นได้กว่า 120 องค์ประกอบที่แยกได้จาก Tacca รวมถึงสเตียรอยด์ ไดอารี่ ฟีนอล ฟลาโวนอยด์ sesquiterpenoids, triterpenoids และแป้ง ทั้งนี้สเตียรอยด์และไดอารี่เฮปตานอยด์แสดงฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีศักยภาพเช่น พิษ เสถียรภาพของไมโครทิวบูล การกระตุ้น NF-kB, การกระตุ้นด้วย PPAR และยาฆ่าแมลง แป้งจาก *T. leontopetaloides* และ *T. involucreta* มีปริมาณอะไมเลสสูงและมีศักยภาพในการใช้งานในระบบอาหารและยา

- ประเทศเยอรมัน : Simoben et al (2018) ศึกษาสารประกอบจากพืชสมุนไพรแอฟริกาที่มีฤทธิ์ต่อต้านโรคพยาธิ: Schistosomiasis, Trypanosomiasis และ Leishmaniasis การค้นพบยาและความเป็นไปได้ในการพัฒนายาสำหรับรักษาโรคพยาธิในอนาคตจากพืชสมุนไพรในแอฟริกา เน้นอัลคาลอยด์ เทอร์พีนอยด์ quinones,





พลาโวนอยด์ ซึ่งพบว่า Taccalonolides นอกเหนือจากศักยภาพต้านมะเร็งที่พิสูจน์แล้ว มีความสามารถต้านโรคที่เกิดจากเชื้อปรสิต (antitrypanosomal) ที่ระบุจาก *T. leontopetaloides* (Taccaceae) เหล่านี้รวมถึง taccalonolide A 12-propanoate, taccalonolide T และ taccalonolide S (ภาพที่ 31) จากหัวของเท้ายายม่อม มีฤทธิ์ในการต้านโรคที่เกิดจากเชื้อปรสิต *Trypanosoma brucei brucei* ค่า  $EC_{50}$  ต่ำสุด 0.79  $\mu\text{g} / \text{mL}$



ภาพที่ 31 สารtaccalonolides ระดับที่หายากของantiprotozoals ในหัวเท้ายายม่อม (Simoben et al, 2018)

#### 6.4 การนำแป้งเท้ายายม่อมเป็นส่วนประกอบของอาหาร

- ประเทศไทย : Cookpad (2562) การใช้แป้งเท้ายายม่อมเป็นส่วนผสมในสูตรขนม ซึ่งมีจำนวน 203 สูตร เป็นการประกอบในอาหารเช่น การทำน้ำราดหน้า กระจ่างปลา ออส่วน ลูกชิ้น และการทำขนม เช่น ขนมกล้วย ขนมผักกาด ขนมชั้น

- แป้งเท้ายายม่อมใช้ประกอบอาหาร ความปลอดภัยทางโภชนาการ และความมั่นคงทางอาหาร ในประเทศไนจีเรีย (Ogbonna et al, 2017) ประเทศออสเตรเลีย หมู่เกาะมาแชล (Spennemann, 1994) รัฐอานธรประเทศของประเทศอินเดีย (Reddy et al, 2007) และประเทศอินโดนีเซีย (Wardah et al, 2017) *T. leontopetaloides* เป็นที่รู้จักกันในท้องถิ่นที่แตกต่างกันในแต่ ละภูมิภาค kecondang, condang (Java), labin (Madura),



kecondang (เกาะ Seribu) นอกจากนี้ในตาฮิติ เป็นที่รู้จักกันในนาม **แบ้งเท้ายายม่อม หรือ โพลินีเซียน** ชื่อ Jalawure (*T. leontopetaloides*) เป็นที่รู้จักของชุมชนฝั่งทะเลใน Sukabumi เซียนจูรีใต้และการรัฐใต้เป็นพืชที่ชุมชนท้องถิ่นใช้มาตั้งแต่บรรพบุรุษ ดังนั้นเท้ายายม่อมจึงเป็นพืชหลักในการศึกษา เนื่องด้วยอินโดนีเซียมีปัญหาทั้งในด้านจำนวนประชากร ภาวะโลกร้อน แหล่งผลิตข้าวที่เสื่อมโทรม เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการอาหารสำหรับประชากร เพราะอาหารมีผลกระทบต่อชุมชนประเทศและทั้งในด้านเศรษฐกิจการเมือง สังคม วัฒนธรรม และการป้องกันประเทศ

- ประเทศอินโดนีเซีย: Quan et al (2018) ศึกษาพบว่า การวิเคราะห์แบ้งเท้ายายม่อมที่คัดสรรมาเพื่อใช้เป็นอาหารที่มีเส้นใยสูงกว่าแบ้งจากพืชชนิดอื่น ในการใช้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ

## 7. สรุป

- 7.1 เท้ายายม่อมเป็นพืชฤดูเดียวลงหัวให้แบ้ง ระยะเวลาที่เหมาะสมในการนำหัวมาแปรรูปคือ 3 ปี เป็นพืชทางเลือกหนึ่งซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้ครัวเรือน
- 7.2 เท้ายายม่อมสามารถขยายพันธุ์ได้ 3 วิธี คือ เมล็ด หัว และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- 7.3 การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์เท้ายายม่อมสามารถทำได้ 3 วิธี คือ เมล็ด หัว และการอนุรักษ์ในสภาพปลอดเชื้อ
- 7.4 การใช้ประโยชน์จากเท้ายายม่อม ทั้งทางด้านโภชนาการ แพทย์แผนไทย และแพทย์สมัยใหม่ และด้านอุตสาหกรรม (สิ่งทอ ฟอกหนัง และพลาสติกชีวภาพ)



## เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา พุศรี และประเทืองทิพย์ ปานบำรุง. 2558. ศึกษาแป้งทำยายม่อมเพื่อเป็นวัสดุรองปักที่สามารถละลายน้ำ. วารสารวิจัย มทร. กรุงเทพ, 17(1): 1-9.
- ดลมนัส กาเจ. 2562. (29พฤศจิกายน2562) จากเว็บ  
<https://www.nationtv.tv/main/content/378552150/>
- นิรนาม. 2562. โยอาหารอันทรงคุณค่า. (30 พฤศจิกายน 2562) จากเว็บ  
<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet4/anatomy/food3.htm>
- บัญญัติยาจากสมุนไพร. 2559. บัญชียาหลักแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 (แนบท้ายประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ). ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2559.
- ปัทมา พิทยขจรวุฒิ. 2560. สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพคุณค่าจากทรัพยากรชีวภาพของไทย. (28 ธันวาคม 2560) จากเว็บ <http://www.vcharkarn.com/varticle/37351>.
- เปรมจิต รongสวัสดิ์. 2561. การสำรวจและรวบรวมพันธุ์กรรมพืชสมุนไพรประจำท้องถิ่นเพื่อเก็บรักษาสายพันธุ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในป่าชุมชนบ้านนาโพธิ์ อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 37หน้า.
- แป้งทำยายม่อมแท้ 100% จ.ชุมพร. 2562. (29พฤศจิกายน2562) จากเว็บ  
[https://www.facebook.com/SiwaGardenHouse/?\\_tn\\_=%2Cd%2CP-R&eid=ARArayAs1OFQ4bAu12slp39YpN9fkBEswKxMbWbo1OsLzLxRx-eCIU68nuPaTSqcpQ1KfqWsB1YS2oS](https://www.facebook.com/SiwaGardenHouse/?_tn_=%2Cd%2CP-R&eid=ARArayAs1OFQ4bAu12slp39YpN9fkBEswKxMbWbo1OsLzLxRx-eCIU68nuPaTSqcpQ1KfqWsB1YS2oS)
- ภิญญา สมบุญณสิน และภูมิ บุญยงสรรค์ชัย. 2554. การพัฒนาแผ่นฟิล์มสารสกัดใบชาสำหรับยับยั้งเชื้อ *Streptococcus mutans* ที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปาก. ปรินญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิจิตรา ชิมตระกูล และวิชรณีย์ ทองสีมา. 2541. แผ่นฟิล์มแก้งวงชนิดรับประทานได้. ปรินญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2558. แผนแม่บทบูรณาการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ. 2558-2564. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 83 หน้า.
- สุพินญา บุญมานพ และปาริฉัตร สังข์สะอาด. 2561. การขยายพันธุ์ทำยายม่อมเพื่อการอนุรักษ์. การประชุมวิชาการการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5 : 10-14 กรกฎาคม 2561. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. หน้า 82-90.
- สุพินญา บุญมานพ, สมสุข ศรีจักรวาท และปราโมทย์ เกิดศิริ. 2544. อิทธิพลของขนาดหัวทำยายม่อมต่อการเจริญเติบโต และผลผลิต เมื่อปลูกแซมในสวนมะม่วงหิมพานต์. การประชุมวิชาการ เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยด้านพฤกษศาสตร์ สมุนไพร และพืช : 19-20 เมษายน 2544. กองพฤกษศาสตร์และพืช. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 123-128.



- สุพินญา บุญมานพ, สมสุข ศรีจักรวาท และปราโมทย์ เกิดศิริ. 2546. อิทธิพลของขนาดหัวทำายายม่อมต่อปริมาณแป้ง และโปรตีน. ผลงานฉบับเต็มขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตร 6 ว. สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 14-24.
- สุพินญา บุญมานพ. 2558. ทำายายม่อม...พืชให้แป้งหลากประโยชน์. กสิกร, 88 (2):64-69.
- สุพินญา บุญมานพ. 2561. การแปรรูปกับอิทธิพลขนาดหัวทำายายม่อมต่อปริมาณแป้งและโปรตีน. การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง พฤษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12: 14-16 มิถุนายน 2561. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 143-144.
- สุภาภรณ์ ภัทรสุทธิ, นพรัตน์ หยัดจันทร์ และดวงจันทร์ ภูเขียวศักดิ์. 2543. ศึกษาการเจริญเติบโต และการใช้ผลผลิตของทำายายม่อม. การประชุมวิชาการ เรื่อง ความก้าวหน้างานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และ วัชพืช : 14-16 มีนาคม 2543. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 151-160.
- เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. 2522. ไม้เทศเมืองไทย : สรรพคุณของยาเทศและยาไทย. โรงพิมพ์กรุงธน, กรุงเทพฯ. หน้า 273-274.
- Adebiyi, A.B., Omojola, M., Orishadipe, A.T., Afolayan, M.O., and Olalekan, D.. 2011. TACCA starch citrate-A potential pharmaceutical excipient. Archives of Applied Science Research, 3(6): 114-121.
- Aïssatou, D.S., Metsagang, J.T.N., Sokeng, C.D., and Njintang, N.Y.. 2017. Antihyperlipidemic and hypolipidemic properties of *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze (Dioscoreales: Dioscoreaceae) tuber's aqueous extracts in the rats. Brazilian Journal of Biological Sciences, 4(7): 67-80.
- Borokini, T.I. and Ayodele, A.E.. 2012. Phytochemical Screening of *Tacca Leontopetaloides* (L.) Kuntze Collected from Four Geographical Locations in Nigeria. International Journal of Modern Botany , 2(4): 97-102.
- Bunmanop, S. and Sangksa-ad, P. 2019. Conservation of *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze. For utilization. International Conference on Biodiversity - Book of Abstracts : May 22-24, 2019. National Science and Technology Development Agency, Thailand. p. 194.
- Chen, Z.L., Shen, J.H., Gao, Y.S. and Wicht, M.. 1997. Five taccalonolides from *Tacca plantaginea*. Plant Medica, 63:40-43.
- Chen, Z.L., Wang, B.D. and Chen, M.Q.. 1988. Study on the bitter principles from *Tacca* plants: structures of taccalonolides A and B. Acta Chemca Sinca., 46:1201-1206.
- Convention on Biological Diversity. 2021. *About the convention*. (July 11, 2021) Retrieved from <https://www.cbd.int/intro/>
- Cookpad. 2562. แป้งทำายายม่อม : 203 สูตร. (29พฤศจิกายน2562) จากเว็บ <https://cookpad.com/th/search/%E0%B9%81%E0%B8%9B%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1>.



- Dike, V.T., B., Boshia, J.A., Yin, T.M., Ebiloma, G.U., de Koning, H.P., Igoli, J.O. and Gray, A.I.. 2016. Antitrypanosomal Activity of a Novel Taccalonolide from the Tubers of *Tacca leontopetaloides*. *PhytochemAnal.*, 27(3-4):217-221.
- Flach, M and Rumawas, F. 1996. Plant Resource of South-East-Asia No.9 Plant Yielding Non-Seed Carbohydrates. Backhuys Publishers, Netherland. p. 157.
- Jiang, J., Yang, H. and Wang, Y.. 2014. Phytochemical and Pharmacological Studies of the Genus *Tacca* : A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 13(4): 635-648.
- Kay, D.E. 1973. Root Crops. The Tropical Products Institute, England. p. 58.
- Kew. 2021. Plant of the World Online : *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze. (July 11, 2021) Retrieved from <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:827910-1>
- Makhtar, S.N.M., Rais, M.F.M., Rodhi, M.N.M., Bujang, N., Musa, M., and Hamid, K.H.K.. 2013a. *Tacca Leontopetaloides* Starch: New Sources Starch for Biodegradable Plastic. *Procedia Engineering*, 68: 385-391.
- Makhtar, S.N.M., Rodhi, M.N.M., Musa, M., and Hamid, K.H.K.. 2013b. Thermal Behavior of *Tacca Leontopetaloides* Starch-Based Biopolymer. *International Journal of Polymer Science*, v 2013, Article ID 373854: 1-7. (<http://dx.doi.org/10.1155/2013/373854>)
- Medthai. 2562. ทำายาม่อม สรรพคุณและประโยชน์ของแป้งทำายาม่อม 16 ข้อ. (30 พฤศจิกายน 2562) จากเว็บไซต์ <https://medthai.com/%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1/>
- Murai, F.P. and Miller, C.D.. 1958. Some Tropical South Pacific Island Foods. description, history, use, composition, and nutritional value. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Ndouyang, C.J., Njintang, N.Y., Facho, B., Scher, J., and Mbofung, C.M.F.. 2015. Effect of Processing Method on the Antinutrient Content of *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze Flour. *British Journal of Applied Science & Technology*, 5(3): 258-269.
- Ntie-Kang, F., Njume, L.E., Malange, Y.I., Giinther, S., Sippl, W. and Yong, J.N.. 2016. The Chemistry and Biological Activities of Natural Products from Northern African Plant Families: From Taccaceae of Zygophyllaceae. *Natural Products and Bioprospecting*, 6:63-96.
- Ogbonna, Al., Adepoju, S.O., Ogbonna, C.I.C., Yakubu, T., Itelima, J.U., and Dajin, V.Y.. 2017. Root tuber of *Tacca leontopetaloides* L. (Kunze) for food and nutritional security. *Microbiology*, 1(1): 5-11.



- Peng, J., Risinger, A.L., Fest, G.A., Jackson, E.M., Helms, G., Polin, L.A., and Mooberry, S.L.. 2011. Identification and Biological Activities of New Taccalonolid Microtubule Stabilizers. *J. Med. Chem.*, 54: 61117-6124. (dx.doi.org/10.102/jm200757g)
- Pradeepika, C., Selvakumar, R, Krishnakumar, T., Sajad, U.N.N., and Sajeev, M.S.. 2018. Pharmacology and Phytochemistry of underexploited tuber crops: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(5): 1007-1019.
- Quan, V.T.H., Binh, H.T., Phung, L.T.K., Oanh, T.N.K., Thao, L.T.T., Phuong, N.L.B., Trang, L.M., and Huy, V.P.H.. 2018. Resistant Starch of *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze by Various Treatment Methods. Conference : The 12<sup>th</sup> SEATUC Symposium-Engineering Education and Research for Sustainable Development, Yogyakarta, Indonesia.: 1-7.
- Reddy, K.N., Pattanaik, C., Reddy, C.S., and Raju, V.S.. 2007. Traditional knowledge on wild food plants in Andhra Pradesh. *India Journal of Traditional Knowledge*, 6(1): 223-229.
- Simoben, C.V., Ntie-Kang, F., Akone, S.H., and Sippl, W.. 2018. Compounds from African Medicinal Plants with Activities Against Selected Parasitic Diseases: Schistosomiasis, Trypanosomiasis and Leishmaniasis. *Natural Products and Bioprospecting*, 8:151–169
- Spennemann, D.H.R.. 1994. Traditional Arrowroot Production and Utilization in the Marshall Islands. *J.Ethnobiol*, 14(2): 211-234.
- Spennemann, D.H.R. 1992. Arrowroot Production in the Marshall Islands: past, present, present and future. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. The Royal Society of New Zealand. vol.20: 97.
- The Plant list. 2564. A Working list of all plant species : *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze. (July 11, 2021) Retrieved from <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-267851>
- Wardah, E., Sambas, N., Ridwan and Ariani, D.. 2017. Starch Product of Wild Plants Species Jalawure (*Tacca leontopetaloides* L.) Kuntze as The Source of Food Security in The South Coastal West Java. *Metaerials Science and Engineering*, 193: 012035. (doi: 10.1088/1757-899X/193/1/012035)





