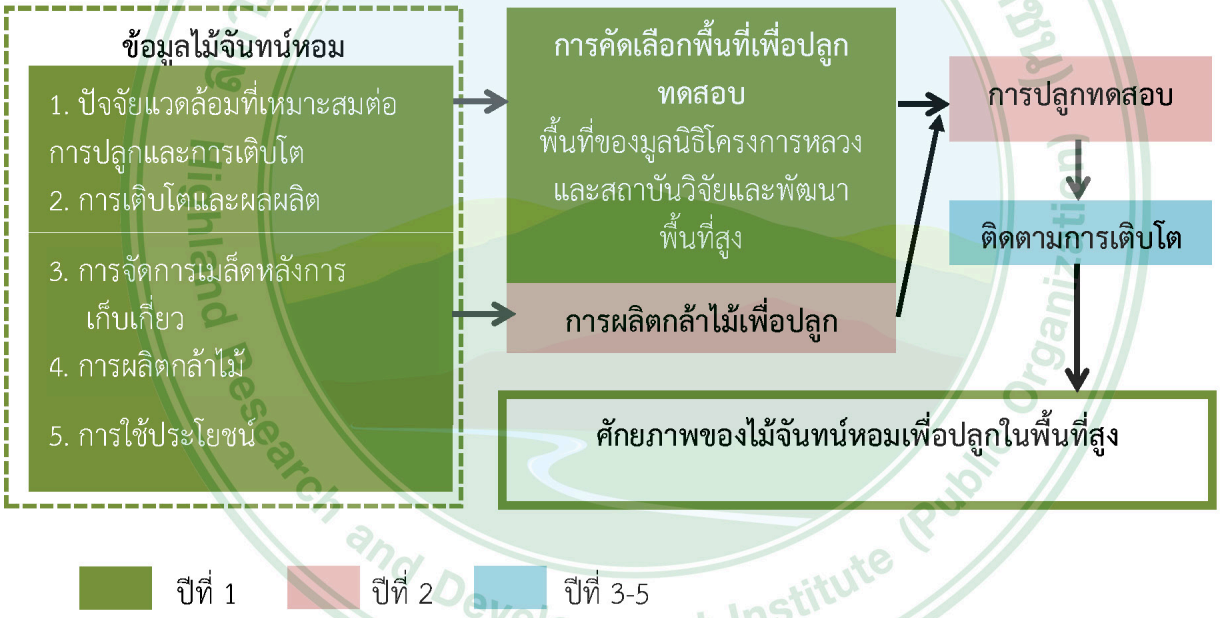
บทที่ 3

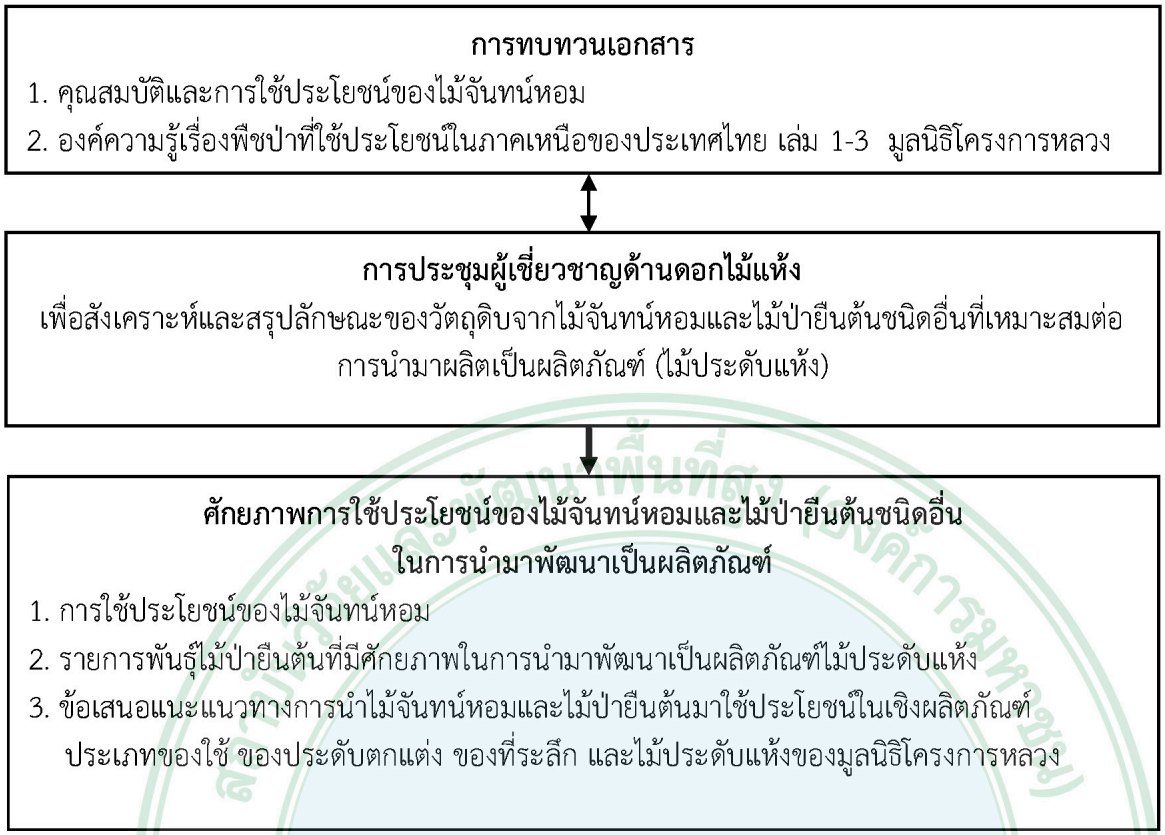
วิธีการวิจัย

การศึกษาศักยภาพการปลูกและใช้ประโยชน์ไม้จันทน์หอมเพื่อส่งเสริมในพื้นที่ดำเนินงานโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงซึ่งอยู่นอกเขตการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมของข้อมูลและวิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูก การเติบโต การขยายพันธุ์ไม้จันทน์หอม รวมถึงการพิจารณาปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อเริ่มต้นศึกษาความเป็นไปได้โดยการปลูกทดสอบในพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งการดำเนินเพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานนี้จะดำเนินการในปีที่ 1 (พ.ศ. 2562) ควบคู่กับการสำรวจพื้นที่ของโครงการหลวงที่มีศักยภาพปลูกทดสอบไม้จันทน์หอมต่อไป กรอบแนวคิดของการศึกษาศักยภาพของไม้จันทน์หอมเพื่อการปลูกทดสอบและการใช้ประโยชน์เชิงผลิตภัณฑ์ แสดงดังภาพที่ 4

นอกจากนี้ในพื้นที่ป่าของโครงการหลวงยังมีพรรณไม้ป่าอีกหลายชนิดที่มีศักยภาพในการแปรรูปเพื่อใช้ในงานผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาพิจารณาร่วมกับคุณสมบัติต่างๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการในงานผลิตภัณฑ์เพื่อจัดทำเป็นรายการพันธุ์ไม้ รองรับการนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 กรอบการศึกษาศักยภาพของไม้จันทน์หอมเพื่อการปลูกทดสอบและการใช้ประโยชน์เชิงผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 5 กรอบการศึกษาศักยภาพการใช้ประโยชน์ของไม้จันทน์หอมและไม้ป่ายืนต้นชนิดอื่นในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

3.1 การศึกษาการกระจายพันธุ์และการออกดอกออกผลของไม้จันทน์หอมตามธรรมชาติในประเทศไทย

3.1.1 การศึกษาการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ ดำเนินการโดยการตรวจเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาเรื่องไม้จันทน์หอมมาเป็นระยะเวลานาน และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่ป่าในจังหวัดหรือพื้นที่ที่ระบุว่าเป็นพื้นที่กระจายพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้จันทน์หอม เพื่อจำแนกพื้นที่ที่ยังพบไม้จันทน์หอมในปัจจุบัน ดังนี้

(1) ดร.คงศักดิ์ มีแก้ว	ผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาเรื่องไม้จันทน์หอม/ที่ปรึกษาโครงการ
(2) นายดุริยะ สถาพร	หัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัยสะแกราช จ.นครราชสีมา อดีตหัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัยราชบุรี จ.ราชบุรี
(3) นายบำรุงรัตน์ พลอยดำ	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง จังหวัดตรัง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา
(4) นางชนิษฐา จันทโชติ	หัวหน้าสถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์
(5) นายมานะ เพิ่มพูน	หัวหน้าอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
(6) นายรุ่งโรจน์ อัศวกุลธารินท์	หัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
(7) นายทัศเนศวร์ เพชรคง	หัวหน้าอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
(8) นางสาวสุพร พลพันธ์	หัวหน้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เมื่อจำแนกพื้นที่ที่มีหลักฐานยืนยันว่าพบไม้จันทน์หอมในธรรมชาติ คณะวิจัยจะเริ่มต้นจากการสัมภาษณ์หัวหน้าอุทยานฯ และเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าที่มีหน้าที่ลาดตระเวนพื้นที่ เพื่อคัดเลือกพื้นที่บริเวณที่พบไม้จันทน์หอมขึ้นอยู่หนาแน่น หลังจากนั้นดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลปัจจัยแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ ได้แก่ (1) ตำแหน่งที่ตั้ง (2) สภาพภูมิประเทศ (3) สภาพภูมิอากาศ รวบรวมข้อมูลด้านภูมิอากาศจากสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่มากที่สุด ทั้งข้อมูลย้อนหลังอย่างน้อย 30 ปี หรือที่มีการบันทึกข้อมูล และข้อมูล ณ ปัจจุบัน และ (4) ลักษณะดิน รวบรวมข้อมูลลักษณะดินจากการศึกษาที่ได้ดำเนินการแล้ว สำหรับพื้นที่ที่ยังไม่มีข้อมูลดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานของดินในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน (soil texture) ความหนาแน่น (bulk density) และสมบัติทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรดด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter) ปริมาณฟอสฟอรัส (total phosphorus & available phosphorus) โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม ปริมาณคาร์บอน (C) และไนโตรเจน (N)

3.1.2 การศึกษาการออกดอกออกผลของไม้จันทน์หอม โดยสุ่มเลือกต้นจันทน์หอมที่พบในพื้นที่ที่มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติใน 5 แหล่งกำเนิด อย่างน้อยแหล่งกำเนิดละ 1 ต้น บันทึกช่วงเวลาของการออกดอกออกผลตั้งแต่เริ่มพัฒนาตาดอกจนถึงช่วงการร่วงหล่นของผล หรือจากการตรวจเอกสาร หากในปีดังกล่าวไม่พบการติดดอกออกผลและให้เมล็ด (off year) ของไม้จันทน์หอม

3.2 การศึกษาการปลูกและการเจริญเติบโตของไม้จันทน์หอมในพื้นที่ที่มีการปลูกไม้จันทน์หอมในประเทศไทย

3.2.1 สำรวจพื้นที่ที่มีการปลูกไม้จันทน์หอมในประเทศไทย โดยการบันทึกข้อมูล เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะสภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ลักษณะดิน และระดับความสูงของพื้นที่ เป็นต้น

3.2.2 ศึกษาการปลูกและการเจริญเติบโตของไม้จันทน์หอมในแปลงปลูก และจากการตรวจเอกสาร ได้แก่ การปลูก การจัดการแปลงปลูก และการเจริญเติบโตของไม้จันทน์หอม ประกอบด้วย ความโต (DBH) และความสูง

3.3 การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดไม้จันทน์หอม หรือจากการตรวจเอกสาร หากในปีดังกล่าวไม่พบการติดดอกออกผลและให้เมล็ด (seed year) ของไม้จันทน์หอม

3.3.1 คัดเลือกแม่ไม้ที่มีลักษณะดีจาก 5 แหล่งกำเนิด จากข้อ 3.1 โดยประเมินรูปทรงของต้นไม้ จะพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของต้นไม้ทั้งต้น ได้แก่ รูปทรงของลำต้น ลักษณะเรือนยอด การแตกกิ่ง และการเกิดโรคและแมลง โดยยึดตามระบบการให้คะแนน (scoring system) ตามเกณฑ์การคัดเลือกแม่ไม้สักจากแหล่งต่างๆ ของโครงการทดลองถิ่นกำเนิดนานาชาติของไม้สัก (Pinyopusarerk and Keiding, 1981; อภิชาติ, 2536; จำนงค์, 2541) ซึ่งสามารถใช้ได้กับไม้ใบกว้างทั่วไป โดยมีหลักการให้คะแนนต่างๆ ดังนี้

1) ลำต้น ประเมิน 2 ด้าน คือ ความเปลาตรงของลำต้น (stem straightness) และการแตกนางหรือการแตกง่ามตั้งแต่พื้นดิน (stem form) ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพและขนาดของไม้ ดังนี้

- ลำต้นคดงอมากกว่า 3 จุด และแตกง่ามตั้งแต่พื้นดิน (multiple stem)	1 คะแนน
- ลำต้นคดงอ 1-2 จุด และแตกง่าม (forking) ที่โคนต้นที่ระดับ ¼ ของลำต้น	2 คะแนน
- ลำต้นคดงอเป็นคลื่นมากและแตกง่ามที่กลางต้น	3 คะแนน

- ลำต้นคดเป็นคลื่นเล็กน้อย แตกง่ามที่ยอดใบระดับ ¾ ของลำต้น 4 คะแนน
- ลำต้นตรงเปลา 5 คะแนน

2) เรือนยอด จะมีความสัมพันธ์กับขนาดและจำนวนกิ่ง ประเมินโดยเทียบกับสัดส่วนของลำต้น

- เรือนยอดขนาดใหญ่มาก 1 คะแนน
- เรือนยอดขนาดใหญ่ 2 คะแนน
- เรือนยอดขนาดปานกลาง 3 คะแนน
- เรือนยอดขนาดเล็ก ไม่สมบูรณ์ 4 คะแนน
- เรือนยอดขนาดเล็ก สมบูรณ์ 5 คะแนน

3) กิ่ง ประเมิน 2 ด้าน คือ (1) ขนาดของกิ่ง (branch size) ซึ่งกิ่งที่มีขนาดใหญ่จะทำให้คุณภาพของเนื้อไม้ลดลง เนื่องจากเสี่ยงต่อการฉีกขาดบริเวณโคนกิ่ง สร้างปุ่ม ปม และรอยแผลแก่ลำต้น และ (2) ลักษณะการแตกกิ่ง (mode of branch) โดยลักษณะของกิ่งที่ได้คะแนนต่ำ จะส่งผลต่อคะแนนของเรือนยอดที่จะมีค่าคะแนนต่ำตามไปด้วย

- กิ่งขนาดใหญ่ (heavy branching) (กิ่งขนาด ½ - ¾ ของลำต้นที่โคนกิ่ง) และแตกง่ามใหญ่ 2 ง่าม กลางลำต้น (Double limbs) 1 คะแนน
- กิ่งค่อนข้างใหญ่ (กิ่งขนาด ½ ของลำต้นที่โคนกิ่ง) และแตกง่ามเล็กกลางลำต้น 2 ง่าม 2 คะแนน
- กิ่งขนาดปานกลาง (กิ่งขนาด ¼ - ½ ของลำต้นที่โคนกิ่ง) และแตกง่ามเล็กที่ยอด เห็นง่ามชัดเจน 3 คะแนน
- กิ่งค่อนข้างเล็ก (กิ่งขนาด ¼ ของลำต้นที่โคนกิ่ง) แตกง่ามเล็กที่ยอด กิ่งตั้งฉากกับลำต้น 4 คะแนน
- กิ่งขนาดเล็กกว่า ¼ ของลำต้นที่โคนกิ่ง ไม่แตกง่าม 5 คะแนน

4) การพบเจอโรคและแมลง (health) ประเมินจากร่องรอยการถูกแมลงทำลายที่ลำต้น กิ่ง และใบ ที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า

- พบร่องรอยการทำลายอยู่ทั่วไป มากกว่าร้อยละ 50 1 คะแนน
- พบร่องรอยการทำลายประมาณร้อยละ 30-50 2 คะแนน
- พบร่องรอยการทำลายประมาณร้อยละ 10-30 3 คะแนน
- พบร่องรอยการทำลายน้อยกว่าร้อยละ 10 4 คะแนน
- ไม่พบร่องรอยการทำลาย 5 คะแนน

3.3.2 ศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวเมล็ดจากแม่ไม้ทั้ง 5 แหล่งกำเนิด โดยวิธีการใช้ไม้สอยและการปีนเก็บเมล็ดจากต้น เนื่องจาก Meekaew (2008) ศึกษาลักษณะของผลที่เหมาะสมต่อการนำไปผลิตกล้าไม้จันทน์หอม และพบว่าผลที่มีลักษณะสีเขียวแกมน้ำตาลมีอัตราการงอกสูงสุด ซึ่งผลลักษณะดังกล่าวจะยังไม่ร่วงหล่นจากต้น

3.3.3 ศึกษาวิธีการจัดการเมล็ดไม้จันทน์หอมหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้สามารถเก็บรักษาและคงความมีชีวิตของเมล็ดได้นานที่สุด

3.3.4 ศึกษาการผลิตกล้าไม้จันทน์หอมเพื่อใช้ในการปลูกทดสอบ ได้แก่ การจัดการเมล็ดไม้ การเพาะเมล็ด การเพาะชำกล้าไม้ และการบำรุงรักษากล้าไม้ เป็นต้น หรือจากการตรวจเอกสาร หากในปีดังกล่าวไม่พบการติดดอกออกผลและให้เมล็ด (seed year) ของไม้จันทน์หอม

3.4 การสำรวจและคัดเลือกพื้นที่สำหรับปลูกทดสอบไม้จันทน์หอมบนพื้นที่สูง

สำรวจและคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้จันทน์หอมในพื้นที่ดำเนินงานของมูลนิธิโครงการหลวงหรือของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงสำหรับปลูกทดสอบไม้จันทน์หอม อย่างน้อย 1 แห่ง

3.4.1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ปลูกทดสอบจากการตรวจเอกสาร ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะดิน และระดับความสูงของพื้นที่ เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติของไม้จันทน์หอมมากที่สุด

3.4.2 สำรวจพื้นที่ภาคสนาม และคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมพร้อมทั้งศึกษารูปแบบการปลูกไม้จันทน์หอมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อดำเนินการปลูกทดสอบในปีต่อไป

3.5 การศึกษาศักยภาพการใช้ประโยชน์ของไม้จันทน์หอมและไม้ป่ายืนต้นชนิดอื่นในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

3.5.1 การศึกษาศักยภาพการใช้ประโยชน์ของไม้จันทน์หอมในด้านต่างๆ เช่น ด้านเนื้อไม้ น้ำมันหอม เป็นต้น โดยการรวบรวมข้อมูลจากการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.5.2 ตรวจเอกสารรายงานการสำรวจพันธุ์ไม้ป่ายืนต้นในพื้นที่ดำเนินงานของมูลนิธิโครงการหลวง พร้อมทั้งจัดทำรายการพันธุ์ไม้ป่ายืนต้นที่มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ประดับแห้งของมูลนิธิโครงการหลวง

3.5.3 จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการนำไม้จันทน์หอมและไม้ป่ายืนต้นมาใช้ประโยชน์ในเชิงผลิตภัณฑ์ประเภทของใช้ ของประดับตกแต่ง ของที่ระลึก และไม้ประดับแห้งของมูลนิธิโครงการหลวง

3.6 สถานที่ดำเนินงานวิจัย

3.6.1 พื้นที่ดำเนินงานมูลนิธิโครงการหลวง

3.6.2 พื้นที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

3.6.3 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

3.6.4 อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี

3.6.5 อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.6.6 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.6.7 อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.6.8 สถานีวนวัฒนวิจัยประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.6.9 บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช