

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการคุ้มครองพืช
2. โครงการวิจัย ศึกษาการอนุรักษ์พืชพื้นเมืองในชุมชนและพืชหายาก ตลอดจนการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542
3. ชื่อการทดลอง ศึกษาการอนุรักษ์พืชชนิดใหม่ที่หายาก : ต้นชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*), ต้นไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*), ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และ ต้นนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*)

Study and Conservation of new species : *Impatiens sirindhorniae*, *Zingiber sirindhorniae*, *Trisepalum bhumibolianum* and *Trisepalum sangwaniae*.
4. คณะผู้ดำเนินการ
 หัวหน้าทดลอง ภัทธรวีร์ พรหมนัส
 ผู้ร่วมงาน -

5. บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อหาวิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อพืชชนิดใหม่ของโลก 4 ชนิด ได้แก่ ต้นชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*) ซึ่งเป็นพืชล้มลุกและอวบน้ำในวงศ์เทียน (Balsaminaceae) ต้นไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปีในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ต้นภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และ ต้นนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปีในวงศ์แอฟริกันไวโอเลต (Gesneriaceae) ซึ่งล้วนเป็นพืชถิ่นเดียว (endemic) และหายาก (rare species) ของประเทศไทย จากพื้นที่ภูเขาหินปูนผุกร่อนจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดเลย จังหวัดตาก และจังหวัดเชียงรายตามลำดับ โดยใช้เทคนิคการขยายพันธุ์ทั้งที่เป็นแบบอาศัยเพศ คือ การเพาะเมล็ด และการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ได้แก่ การปักชำลำต้นและการแยกเหง้า

จากการศึกษาพบว่า การเพาะเมล็ดในวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ คือ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตรา 7 : 2 : 1 เปอร์เซนต์ พบว่าพืชทุกชนิดมีอัตราการงอกที่ต่ำ ส่วนการปักชำลำต้น พบว่าภูมิพลินทร์และนครินทรามีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในอุณหภูมิห้อง โดยสามารถเจริญเป็นต้นใหม่ได้ ในขณะที่การแยกเหง้าเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการขยายพันธุ์ไอยริศ ทำให้ต้นพันธุ์ที่มีขนาดใกล้เคียงกับในสภาพธรรมชาติ

คำหลัก : การอนุรักษ์ พืชชนิดใหม่ ชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*) ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumiboliana*) นครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*)

ABSTRACT

This study aims to find the appropriate propagation method for 4 new plant species as follows: *Impatiens sirindhorniae* (Balsaminaceae); *Zingiber sirindhorniae* (Zingiberaceae); *Trisepalum bhumibolianum* and *Trisepalum sangwanianae* (Gesneriaceae). All of them are Thailand's endemic and rare species which were found on degraded limestone hills from Surat Thani, Loei, Tak and Chiang Rai, respectively. The propagation methods tested in this study include both sexual method (seed germination) and asexual methods (sucker cutting and rhizome cutting).

The results showed that all species have low germination rate when cultivated in natural media (7:2:1, gravel: soil mixed with Albizia saman leaf: soil from natural habitat). *Trisepalum bhumiboliana* and *Trisepalum sangwanianae* showed highest growth when propagated by sucker cutting method in room temperature, as indicated by the ability to establish new shoots. On the other hand, rhizome cutting is the best propagation technique for *Zingiber sirindhorniae* which can produce new plants that are similar to those growing in natural habitats.

Key Words : Conservation, new species, *Impatiens sirindhorniae*, *Zingiber sirindhorniae*, *Trisepalum bhumibolianum*, *Trisepalum sangwanianae*.

6. คำนำ

เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงเป็นศูนย์กลางการกระจายพันธุ์ของพรรณพืชในภูมิภาค เพราะประกอบไปด้วยพรรณพฤกษชาติประจำภูมิภาค 3 กลุ่ม คือ กลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคอินเดีย-พม่า (Indo-Burmese elements) กลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคอินโดจีน (Indo-Chinese elements) และกลุ่มพรรณพฤกษชาติภูมิภาคมาเลเซีย (Malasian elements) (ธวัชชัย, 2532) โดยพบว่ามียาพรรณไม้ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากกว่า 12,000 ชนิด โดยในจำนวนนี้มีพืชหายาก (rare plant) และพืชถิ่นเดียว (endemic species) ของไทยอยู่มากกว่า 1,400 ชนิด (Thailand red data: plants, 2006) แต่เป็นที่น่าวิตกเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากในหลายศตวรรษที่ผ่านมา ยาพรรณและความหลากหลายทางชีวภาพดั้งเดิมได้ถูกบุกรุกและทำลายเป็นจำนวนมาก ทั้งจากการ

เปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่เกิดจากสภาวะโลกร้อน (Climate change) และกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น การทำไร่เลื่อนลอย การทำเหมืองหินปูน และการลักลอบเก็บพรรณไม้จากถิ่นธรรมชาติไปขาย เป็นต้น ทำให้พืชหลาย ๆ ชนิดที่อาจจะมีศักยภาพในเชิงเศรษฐกิจและประโยชน์ต่อมนุษยชาติในอนาคต เสี่ยงต่อการถูกทำลายและสูญพันธุ์ไปจากประเทศหรือโลก ก่อนที่จะได้นำมาใช้ประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะพรรณพืชที่มีสถานภาพเป็นพรรณไม้หายากและพรรณไม้ถิ่นเดียวของประเทศไทย

เขาหินปูนหรือภูมิประเทศแบบคาสต์ เป็นลักษณะภูมิประเทศที่มีธรณีสัณฐานเป็นหินปูน หรือหินตะกอนชนิดอื่น ๆ หรือแร่ชนิดที่ละลายน้ำได้ดี เช่น โดโลไมต์ ยิปซัม หรือหินเกลือ เป็นต้น การบีบอัดและการยกตัวของเปลือกโลก ทำให้ชั้นหินและแร่ดังกล่าวโผล่ขึ้นมาที่ผิวโลกผ่านการกัดกร่อนโดยกรดคาร์บอนิกในธรรมชาติจากน้ำฝนที่ตกลงมาผสมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ กัดหินปูนและซอกซอนไปตามแนวรอยหินแตก เกิดการผุพังเป็นลักษณะสภาพภูมิประเทศที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว สัณฐานของภูมิประเทศที่เห็นได้บนผิวดิน เช่น ที่ราบสูงหินปูน (limestone plateau) หรือภูเขาหินปูนรูปโคน (cone karst) เนื่องจากการที่ภูเขาหินปูนมีลักษณะนิเวศวิทยาที่เฉพาะตัวดังที่กล่าวมา จึงก่อให้เกิดชนิดพันธุ์พืชและสัตว์จำนวนมากที่มีความเป็นเฉพาะถิ่น (endemic species) โดยพืชและสัตว์เหล่านี้มักจะมีการกระจายพันธุ์ในพื้นที่แคบ ๆ อีกทั้งประชากรยังมีจำนวนจำกัด จึงจัดได้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิตหายาก และกำลังตกอยู่ในสถานภาพที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์เป็นอย่างยิ่ง

เมื่อปี พ. ศ. 2550 ดร. ปราโมทย์ ไตรบุญ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ จากพิพิธภัณฑิ์พืชกรุงเทพฯ (BK) ได้ทำการวิจัยและสำรวจพรรณไม้บนเขาหินปูนตามแหล่งธรรมชาติต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย จึงได้ค้นพบพืชชนิดใหม่ของโลก จำนวน 2 ชนิด พร้อมทั้งได้ขอพระราชทานพระราชนุญาตเชิญพระนามาภิไธยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเป็นชื่อวิทยาศาสตร์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติในโอกาสที่ทรงเจริญพระชนมายุครบ 55 พรรษา ในปี พ.ศ. 2553 และได้พระราชทานพระราชนุญาตและพระราชทานชื่อพืช ทั้ง 2 ชนิด คือ ชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*) ซึ่งเป็นพรรณไม้ในวงศ์เทียน (Balsaminaceae) สืบค้นพบบริเวณหน้าผาหินปูนในเขตอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ และอำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี และพืชอีก 1 ชนิดคือ ใยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) สืบค้นพบบนยอดเขาหินปูนในเขตอำเภอหนองหินและอำเภอผาขาว จังหวัดเลย

ต่อมาในปี พ. ศ. 2552 ดร. ปราโมทย์ ได้ทำการสำรวจพรรณไม้บนเขาหินปูนทางภาคเหนือ จึงได้พบพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลกอีก 2 ชนิด ในวงศ์ชบาฤๅษี (Gesneriaceae) ได้แก่ ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) ซึ่งพบขึ้นตามเกาะหรือภูเขาหินปูนในเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก และอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน พร้อมทั้งพบนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ที่พบอาศัยอยู่ตามยอดเขาหินปูนบริเวณดอยตุง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย โดยพืชทั้ง 4 ชนิด ล้วนเป็นพืชหายาก (rare species) และเป็นพืชถิ่นเดียว (endemic species) ของประเทศไทย โดยพบว่าในปัจจุบันนี้พืชเหล่านี้ล้วนถูกคุกคามในถิ่นที่อยู่อาศัยจากการรบกวนที่เป็นการทำของมนุษย์ ได้แก่ การสร้างเขื่อนกั้นน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งส่งผลให้ทรัพยากรป่าไม้จำนวนมากหลายพันธุ์ที่อยู่ในพื้นที่การสร้างเขื่อนล้มตาย เนื่องจากพื้นที่ป่าถูกแปรสภาพเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง

ส่งผลให้ซึ่งพืชหลายชนิดที่อาจเป็นพันธุ์ที่หายากและเป็นพรรณไม้ถิ่นเดียวของประเทศไทยสูญพันธุ์ไป ตัวอย่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนในกรณีนี้คือ ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) ซึ่งพบการแพร่กระจายพันธุ์แคบ ๆ เฉพาะตามพื้นที่เขาหินปูนบริเวณเขื่อนภูมิพลเท่านั้น หลังจากการสร้างเขื่อนขึ้นมาจึงมีผลทำให้ประชากรของภูมิพลินทร์มีจำนวนลดน้อยลงทุกปี อันเนื่องมาจากนิเวศวิทยาเดิมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตถูกน้ำท่วมไป และการที่ไม่สามารถอพยพย้ายประชากรไปที่อื่นได้เนื่องจากมีแม่น้ำขนาดใหญ่เป็นอุปสรรค โดยเมล็ดที่แตกจะถูกลมพัดไปสู่แม่น้ำเป็นหลัก ไม่สามารถปลิวไปตกที่เกาะหรือแผ่นดินใหญ่ได้

ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้นอกจากจะเป็นพันธุ์ไม้หายากแล้ว ทุกชนิดที่กล่าวมาล้วนแต่มีดอกที่สวยงาม สามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงให้เป็นไม้ดอกไม้ประดับให้เกิดประโยชน์ได้ ซึ่งถือว่าการอนุรักษ์อีกแบบหนึ่ง โดยการใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า และเป็นการลดการลักลอบนำพรรณไม้ออกจากป่าด้วย เนื่องจากใช้เมล็ดและต้นพันธุ์เพียงไม่กี่ต้น มาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยมีผู้ศึกษาวิธีการขยายพรรณไม้เหล่านี้ตั้งนี้คือ

กรมวิชาการเกษตร โดย พัชร ปิริยะวินิต (2556) ได้ทำการศึกษาเทคนิคการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ในสภาพปลอดเชื้อพบว่า เมื่อนำเนื้อเยื่อเจริญของภูมิพลินทร์มาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติมสาร 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิก (2,4-D) ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับสารเบนซิลอะดีนีน (BA) ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 12.1 ยอด ในขณะที่ต้นนครินทราเมื่อนำมาเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติมสารอินโด-3-บิวทิลริกแอซิด (IBA) ที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดที่สมบูรณ์ได้ 15.8 ยอด และภายในปีเดียวกัน พัฒนบุรี รัชชัค (2556) ได้ทำการศึกษาเทคนิคการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*) และไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) ในสภาพปลอดเชื้อ โดยพบว่าวิธีการฟอกเชื้อที่เหมาะสมสำหรับชิ้นส่วนของชมพูสุรินคือ ฟอกด้วย HgCl₂ 0.1 % เป็นเวลา 5 นาที จะได้ชิ้นส่วนที่ปลอดเชื้อ 60 % และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้เกิดยอดคือ อาหารสูตร MS ที่เติม BA ที่ความเข้มข้น 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร จะได้ยอดเฉลี่ย 5 ยอด ส่วนไอยริศ วิธีการฟอกเชื้อที่เหมาะสมสำหรับชิ้นส่วนคือ ฟอกด้วย HgCl₂ 0.2 % เป็นเวลา 10 นาที จะได้ชิ้นส่วนที่ปลอดเชื้อ 83.33 % และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้เกิดยอดคือ อาหารสูตร MS ที่เติม BA ที่ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ IAA ที่ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร จะได้ยอดเฉลี่ย 6.5 ยอด

ดังนั้นการศึกษารักษาพันธุ์พืชชนิดใหม่ที่หายาก : ต้นชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*), ต้นไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*), ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และ ต้นนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ในครั้งนี้ จึงมีเป้าหมายเพื่อศึกษาวิจัยและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และการกระจายพันธุ์ รวมถึงแนวทางการอนุรักษ์และป้องกันเพื่อให้พืชกลุ่มนี้ได้อยู่ในธรรมชาติ พร้อมกับนำข้อมูลที่ได้มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการหาวิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด เพื่อหาทางเพิ่มประชากรของพืชเหล่านี้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาข้อมูล ประชากร และการกระจายพันธุ์ในระบบนิเวศวิทยาของต้นชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*), ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*), ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolium*) และนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ในสภาพตามธรรมชาติ
2. เพื่อเก็บตัวอย่างมาศึกษาหาวิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด เพื่อการอนุรักษ์และเพิ่มปริมาณพืชในธรรมชาติ
3. เพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์ในถิ่นกำเนิดและนอกถิ่นกำเนิด ตลอดจนหาแนวทางเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

7. อุปกรณ์และวิธีการ

7.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ในภาคสนาม

1. ถุงพลาสติกซิปล็อคสำหรับใส่ตัวอย่างพรรณไม้เพื่อป้องกันการเหี่ยว
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. กล้องถ่ายภาพ Nikon D5200 และเลนส์ขนาดต่าง ๆ เช่น เลนส์ Macro 60 mm.
4. Ethyl alcohol 75 % ผสม Glycerin เล็กน้อย
5. ไม้บรรทัด
6. เครื่องมือจับพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) สำหรับบอกพิกัดและวัดความสูงจากระดับน้ำทะเล
7. แผ่นป้ายหมายเลขตัวอย่างพรรณไม้
8. ขวดแก้วตองตัวอย่าง
9. กระดาษกาวระบุรายละเอียด (label)
10. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล (ดินสอ ยางลบ สมุดจด)
11. แว่นขยายแบบพกพา
12. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
13. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

7.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาและทดลองในเรือนเพาะชำ

1. กระบะหรือกระถางดินเผาขนาด ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการเพาะชำ
2. จานเพาะเชื้อ (Petri dish) สำหรับเพาะเมล็ดพืช

3. วัสดุเพาะ ได้แก่ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู ทราย แกลบเผา พีทมอส และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ
4. ถูเพาะชำ สปริงเกอร์ที่ตั้งเวลาการให้น้ำ
5. ป้ายพลาสติกสำหรับระบุรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับพืช (Tag label)

วิธีการศึกษา

1. วางแผนการศึกษา

1.1 ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพืชทั้ง 4 ชนิดนี้ พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลการกระจายพันธุ์ของพืชและช่วงฤดูการออกดอก จากข้อมูลปฐมภูมิ คือตัวอย่างพรรณไม้แห้งและดองที่มีการเก็บสะสมไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชต่าง ๆ ในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็น พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ (BK) และสำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (BKF) เป็นต้น เพื่อเก็บข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ที่มีการบันทึกไว้ในแผ่นระบุ (Label)

1.2 ศึกษาข้อมูลที่ได้ วางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน และวิธีการเก็บข้อมูล

2. การปฏิบัติงานภาคสนาม

2.1 สำรวจและรวบรวมพืชทั้ง 4 ชนิด นี้คือ

-ต้นชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*) พบขึ้นตามหน้าผาหินปูนผุร่อนในเขตอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ และอำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ออกดอกและติดผลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ดังนั้นจึงต้องทำการเก็บส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้แก่ ต้นกล้าและเมล็ดในช่วงเดือนเมษายน เป็นต้นไป

-ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) พบขึ้นตามยอดเขาหินปูนที่ผุร่อนบริเวณวัดถ้ำบุปผาสวรรค์ ในเขตอำเภอนงหินและอำเภอผาขาว จังหวัดเลย ออกดอกในช่วงเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และติดผลในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม เก็บส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้แก่ เหง้าและเมล็ด

-ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolanum*) พบขึ้นตามหน้าผาเขาหินปูนและที่ราบริมแม่น้ำในป่าดิบแล้งในเขื่อนภูมิพล

จังหวัดตาก และอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน ออกดอกและติดผลในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม เก็บส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้แก่ ต้นกล้า เหง้าหรือลำต้น และเมล็ด

-นครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) พบขึ้นตามยอดเขาหินปูนในป่าละเมาะเขาสูง บริเวณดอยตุง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย เก็บส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้แก่ ต้นกล้า เหง้าหรือลำต้น และเมล็ด พร้อมทั้งสำรวจในพื้นที่ที่ยังไม่เคยมีการสำรวจมาก่อน แต่มีลักษณะทางนิเวศและระดับความสูงที่คล้ายกับพื้นที่เดิม ในบริเวณเทือกเขาที่มีระบบนิเวศป่าไม้แบบต่าง ๆ คือ ป่าดิบเขา ป่าก่อผสมสน ป่าเต็งรังผสมสน ป่าเบญจพรรณ เป็นต้น พร้อมทั้งถ่ายภาพ บันทึกข้อมูลพืชภาคสนาม ชื่อพื้นเมือง ข้อมูลถิ่นที่อยู่ ลักษณะวิสัยสภาพนิเวศวิทยาที่พบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาภาคสนามมาจำลองนิเวศวิทยาเลียนแบบในการขยายพันธุ์ต่อไป

3. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดสอบการขยายพันธุ์พืชแต่ละชนิดด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยใช้ชิ้นส่วนของพืชที่รวบรวมและเก็บมาจากภาคสนาม ได้แก่ เมล็ด ลำต้น กิ่ง เหง้า และต้นกล้า เป็นต้น

3.1 ชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*) จากการศึกษาซีพลักษณะและนิเวศวิทยาพบว่า ชมพูสิรินมักเกิดตามซอกหรือหน้าผาหินปูนที่ได้รับแสงปานกลาง ไม่ร้อนหรือรำไรจนเกินไป โดยเมล็ดจะเริ่มงอกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม (อาศัยการงอกจากน้ำค้างหรือน้ำซึมจากซอกเขาหินปูนเป็นหลัก) และจะเจริญเติบโตจนเริ่มออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน และติดฝักตั้งแต่เดือนเมษายน เป็นต้นไป หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ทอยทิ้งใบและตายลงไป เหลือเพียงเมล็ดที่พักตัวอยู่ในดินเพื่อรอการงอกในฤดูกาลต่อไป ผู้วิจัยจึงทำการเก็บต้นกล้าและเมล็ดของชมพูสิรินจากแหล่งธรรมชาติ เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ ดังนี้คือ

3.1.1 การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

ทำการรวบรวมเมล็ดชมพูสิรินที่ได้จากธรรมชาติ มาเพาะลงในในกระถางดินเผา ที่มีส่วนผสมของวัสดุปลูกต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 3 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน
- ถ่านกลบ ทรายหยาบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

3.1.2 การขยายพันธุ์โดยการปลูกลำต้นกล้า

นำต้นกล้าที่ได้จากธรรมชาติมาปลูกในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ นำไปไว้ในโรงเรือนที่มีสภาพธรรมชาติ ควบคุมเฉพาะน้ำและปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา และทำการบันทึกการเจริญเติบโตในทุก ๆ สัปดาห์

3.2 ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) จากการศึกษาซีพลักษณะและนิเวศวิทยาพบว่า ไอยริศมักเกิดตามซอกหรือหน้าผาหินปูนที่ได้รับแสงจัดถึงปานกลาง การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติมักจะเป็นการอาศัยพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ คือใช้การแตกหน่อหรือเหง้า (rhizome) ซึ่งเป็นลำต้นใต้ดินจะอยู่ขนานกับผิวดิน โดยจะเริ่มเจริญเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ในช่วงหน้าฝน คือเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน จากนั้นจึงเริ่มออกดอกในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และติดผล (อัตราการติดผลมีน้อยมาก) ในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ทอยทิ้งใบและตายลงไป เหลือเพียงเหง้าเดิมที่พักตัวอยู่ในดินเพื่อรอการแตกเหง้าใหม่ในฤดูกาลต่อไป ผู้วิจัยจึงทำการเก็บเหง้าและเมล็ดของไอยริศจากแหล่งธรรมชาติ เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ ดังนี้คือ

3.2.1 การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

ทำการรวบรวมเมล็ดไอยริศที่ได้จากธรรมชาติ มาเพาะลงในในกระถางดินเผา ที่มีส่วนผสมของวัสดุปลูกต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 3 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

- ถ่านกลบ ทรายหยาบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

3.2.2 การขยายพันธุ์โดยการแยกเหง้า

นำเหง้าที่ได้จากธรรมชาติไปวางบนกระดาษทิชชูที่ชื้นประมาณ 3-5 วัน เพื่อให้เกิดปมราก จากนั้นนำเหง้าที่มีปมรากมาปลูกในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเหง้าให้ลึก 5-10 เซนติเมตร แล้วนำไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีสภาพธรรมชาติ ทำการรดน้ำทุก ๆ วันในตอนเช้า และทำการบันทึกการเจริญเติบโตในทุก ๆ สัปดาห์

3.3 ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolanum*) จากการศึกษาซีพลักษณะและนิเวศวิทยาพบว่า ภูมิพลินทร์ มักพบขึ้นตามป่าดิบแล้งผสมป่าเบญจพรรณ ที่มีหน้าผาหินปูนริมน้ำ ชอบแสงแดดจัดถึงปานกลาง การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติมักจะเป็นการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศ คือการผสมพันธุ์แล้วติดฝักและมีเมล็ดภายใน โดยเมล็ดจะเจริญเป็นต้นใหม่ในฤดูฝน และแบบไม่อาศัยเพศ คือใช้การแตกหน่อ (Bud) จากต้นเดิม โดยจะเริ่มเจริญเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ในช่วงหน้าฝน คือปลายเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน จากนั้นจึงเริ่มออกดอกในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน และติดฝักในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ทอยทิ้งใบเหลือเพียงลำต้นและเหง้าเดิมที่ปักตัวอยู่ในดินเพื่อรอการแตกหน่อใหม่ในฤดูกาลต่อไป ผู้วิจัยจึงทำการเก็บเหง้าเดิมและเมล็ดของภูมิพลินทร์จากแหล่งธรรมชาติ เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ดังนี้คือ

3.3.1 การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

ทำการรวบรวมเมล็ดภูมิพลินทร์ที่ได้จากธรรมชาติ มาเพาะลงในในกระถางดินเผา ที่มีส่วนผสมของวัสดุปลูกต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 3 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

- ถ่านกลบ ทรายหยาบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

3.3.2 การขยายพันธุ์โดยการปลูกต้นและเหง้าเดิม

นำต้นและเหง้าเดิมที่ได้จากธรรมชาติ มาปลูกในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเหง้าให้ลึก 5-10 เซนติเมตร แล้ว

นำไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีสภาพธรรมชาติ ทำการรดน้ำทุก ๆ วันในตอนเช้า และทำการบันทึกการเจริญเติบโตในทุก ๆ สัปดาห์

3.4 นครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) จากการศึกษาซีพีลักษณะและนิเวศวิทยาพบว่า นครินทรามักเกิดตามชอกหินหรือหน้าผาหินปูนที่มีอินทรีย์วัตถุร่วนซุย พร้อมทั้งได้รับแสงแดดจัดถึงปานกลาง การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติมักจะเป็นการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศ คือการผสมพันธุ์แล้วติดฝักและมีเมล็ดภายใน โดยเมล็ดจะเจริญเป็นต้นใหม่ในฤดูฝน และแบบไม่อาศัยเพศ คือใช้การแตกหน่อ (Bud) จากต้นเดิม โดยจะเริ่มเจริญเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ในช่วงหน้าฝน คือเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน จากนั้นจึงเริ่มออกดอกในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน และติดฝักในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ทอยทิ้งใบ เหลือเพียงลำต้นและเหง้าเดิมที่ปักตัวอยู่ในดินเพื่อรอการแตกหน่อใหม่ในฤดูถัดไป ผู้วิจัยจึงทำการเก็บเหง้าเดิมและเมล็ดของภูมิพลินทร์จากแหล่งธรรมชาติ เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ดังนี้คือ

3.4.1 การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

ทำการรวบรวมเมล็ดนครินทราที่ได้จากธรรมชาติ มาเพาะลงในในกระถางดินเผา ที่มีส่วนผสมของวัสดุปลูกต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 3 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน
- ถ่านกลบ ทราฮายาบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเมล็ดลงในวัสดุปลูกลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร และรดน้ำเสมอทุกเช้า เก็บไว้ในห้องควบคุมแสงและอุณหภูมิที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งติดตามการงอกในทุก ๆ วัน

3.4.2 การขยายพันธุ์โดยการปลูกลงและเหง้าเดิม

นำต้นและเหง้าเดิมที่ได้จากธรรมชาติ มาปลูกลงในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ โดยฝังเหง้าให้ลึก 5-10 เซนติเมตร แล้วนำไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีสภาพธรรมชาติ ทำการรดน้ำทุก ๆ วันในตอนเช้า และทำการบันทึกการเจริญเติบโตในทุก ๆ สัปดาห์

ระยะเวลาและสถานที่

เริ่มทำการศึกษาดังนี้ตั้งแต่ปี 2555 ถึงปี 2558 เป็นระยะเวลาประมาณ 4 ปี

สถานที่ทำการทดลอง

1. แหล่งแพร่กระจายพันธุ์ของต้นชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*), ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*), ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ในสภาพธรรมชาติ ทั้งเขาหินปูนผุกร่อนทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และพื้นที่ที่เอกเขาหินปูนที่มีความสูงและสภาพนิเวศวิทยาใกล้เคียงกับจุดเดิมทั่วประเทศ
2. โรงเรียนเพาะชำ ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กลุ่มวิจัยพฤกษศาสตร์และพิพิธภัณฑสถานฯ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร (BK)

8. ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษา

จากการออกศึกษาสำรวจและรวบรวมต้นชมพูสุริน (*Impatiens sirindhorniae*), ไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*), ภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolianum*) และนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) ในแหล่งธรรมชาติ คือ ภูเขาหินปูนผุกร่อนในทุกภาคของประเทศ พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลในทุก ๆ ด้าน ๆ ไม่ว่าจะเป็นชื่อลักษณะ จำนวนประชากร นิเวศวิทยาที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านในพื้นที่ พร้อมทั้งผลการทดลองการขยายพันธุ์ในรูปแบบต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- | | |
|--------------|--|
| 1. ชมพูสุริน | <i>Impatiens sirindhorniae</i> Triboun & Suksathan |
| ชื่อพ้อง | - |
| วงศ์ | Balsaminaceae |
| ชื่ออื่น ๆ | - |

ชมพูสุรินเป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี ยาวได้มากกว่า 100 ซม. เจริญเติบโตตามซอกหรือแอ่งหินปูน ลำต้นรูปทรงกระบอก มักแตกกิ่งที่โคน สีเขียวเข้มเป็นมัน ห้อยลง อวบน้ำ เกลี้ยง มีนวลประปราย รากสีขาวแกมน้ำตาล ออกเป็นกระจุกที่โคนลำต้นใต้ดินเป็นจำนวนมาก

ใบเดี่ยว มีจำนวนมาก เรียงเวียนสลับ ออกหนาแน่นที่ปลายกิ่ง รูปไข่ รูปรี หรือรูปรีแกมรูปขอบขนาน กว้าง 2-2.2 ซม. ยาว 3-4 ซม. ปลายแหลมหรือเรียวแหลม โคนสอบเรียวหรือรูปลิ้ม บางครั้งเป็นรูปคล้ายหัวใจสั้น ๆ ขอบใบหยักคลื่นเล็กน้อยหรือเป็นจักห่าง ๆ ปลายจักเป็นติ่ง มีต่อม 1 คู่ ใกล้โคนใบ แผ่นใบหนาและอวบน้ำ ผิวด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างสีจางกว่าเล็กน้อย เกลี้ยงทั้ง 2 ด้าน เส้นแขนงใบมี 3-6 เส้น ก้านใบยาว 2-7.5 ซม.

ช่อดอกแบบช่อกระจุกมี 2 ดอก บางครั้งพบเป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบใกล้ปลายยอด ตั้งขึ้นหรือเอนเล็กน้อย ดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-4 ซม. ก้านดอกยาว 3-6.5 ซม. ก้านช่อดอกสีเขียวแกมม่วงแดง ใบประดับขนาดเล็กติดใกล้โคนก้านดอก ดอกมีกลิ่นหอมอ่อน ๆ สีชมพูอมแดง กลีบเลี้ยงด้านข้างสีเขียวอ่อนมี

4 กลีบ คู่นอกสุดรูปไข่ ยาว 6-7 มม. คู่ในสุดขนาดเล็ก กลม ขนาดประมาณ 2 มม. กลีบปากเป็นถุงลึก โค้ง เรียวเป็นติอย ยาวประมาณ 6 ซม. กลีบดอกสีชมพูอมม่วงอ่อน แผ่บานออก กลีบดอกบนรูปไข่กลับกว้าง กว้าง 2-2.5 ซม. ยาว 2-3 ซม. ส่วนโคนมีเขา กลีบดอกด้านข้างมี 2 แฉก แต่ละแฉกรูปคล้ายหัวใจ กว้างและ ยาว 2.-2.5 ซม. ผลแบบผลแห้งแตกรูปทรงกระบอกหรือรูปกระสวย กว้าง 5-8 มม. ยาวประมาณ 7 มม. เมล็ดสีดำ รูปกระสวย มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว

ชมพูลีรินเป็นพืชถิ่นเดียวและหายากของไทย มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยทางภาคใต้ พบขึ้น ตามซอกเขาหินปูนที่ไร้ไร ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 100-150 เมตร ออกดอกเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน เป็น ผลเดือนเมษายนถึงมิถุนายน

ดอกมีขนาดใหญ่ เด่นและสวยงาม มีศักยภาพใช้ปลูกเป็นไม้ประดับต่อไป



ภาพที่ 1. A.-D. แสดงลักษณะวิสัยของชมพูลีริน (*Impatiens sirindhorniae*) ที่พบตามธรรมชาติตามซอก เขาหินปูน E. ต้นชมพูลีรินที่ได้จากการเพาะเมล็ด

การขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับชมพูสุริน : พบว่าการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดในวัสดุปลูก คือ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการงอกที่ดีกว่าวัสดุปลูกถ่านแกลบ ทราฮายาบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปอร์เซ็นต์ แต่ทั้งนี้ก็ยังพบว่าเป็นอัตราการงอกที่ต่ำมาก เมื่อพิจารณาจากสภาพนิเวศวิทยาที่พบชมพูสุรินขึ้นเกาะอาศัย พบว่าเป็นแอ่งหินปูนผุกร่อนที่มีดินปนอยู่น้อยมาก (ซากอินทรีย์วัตถุที่เกิดจากการทับถมของใบไม้) จึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมว่ามีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากดิน เช่น เชื้อไมคอร์ไรซาร์ที่จำเพาะเจาะจงกับการส่งเสริมการเจริญเติบโตกับพืชชนิดนี้ด้วยหรือไม่

ส่วนการขยายพันธุ์โดยการปลูกต้นกล้าที่ได้จากธรรมชาติมาปลูกในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 7 : 2 : 1 เปอร์เซ็นต์ นำไปไว้ในโรงเรือนที่มีสภาพธรรมชาติ ควบคุมเฉพาะน้ำและปุ๋ยชีวภาพไมโครไรซา ก็สามารถเจริญเติบโตได้ปกติ และมีการสร้างใบเป็นจำนวนมาก แต่ไม่พบการติดดอกและออกผลตามธรรมชาติ จึงต้องศึกษาการให้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคต

2. ไอยริศ *Zingiber sirindhorniae* P. Triboun sp. nov

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่ออื่น ๆ -

ไอยริศเป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี เจริญทางด้านข้าง ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้ารูปเกือบกลม รากสะสมอาหารสีเหลืองเข้ม รูปทรงกระบอกหรือรูปทรงกระสวย มีกลิ่นหอมแรง รากสีขาวแกมน้ำตาล ออกเป็นกระจุกที่โคนลำต้นใต้ดิน ลำต้นเหนือดินตั้งตรง สีเขียวเข้มเป็นมันหรือสีเขียวแกมม่วงแดง มีขนสั้นนุ่มสีขาวประปราย ลำต้นเทียมสูง 30–70 ซม.

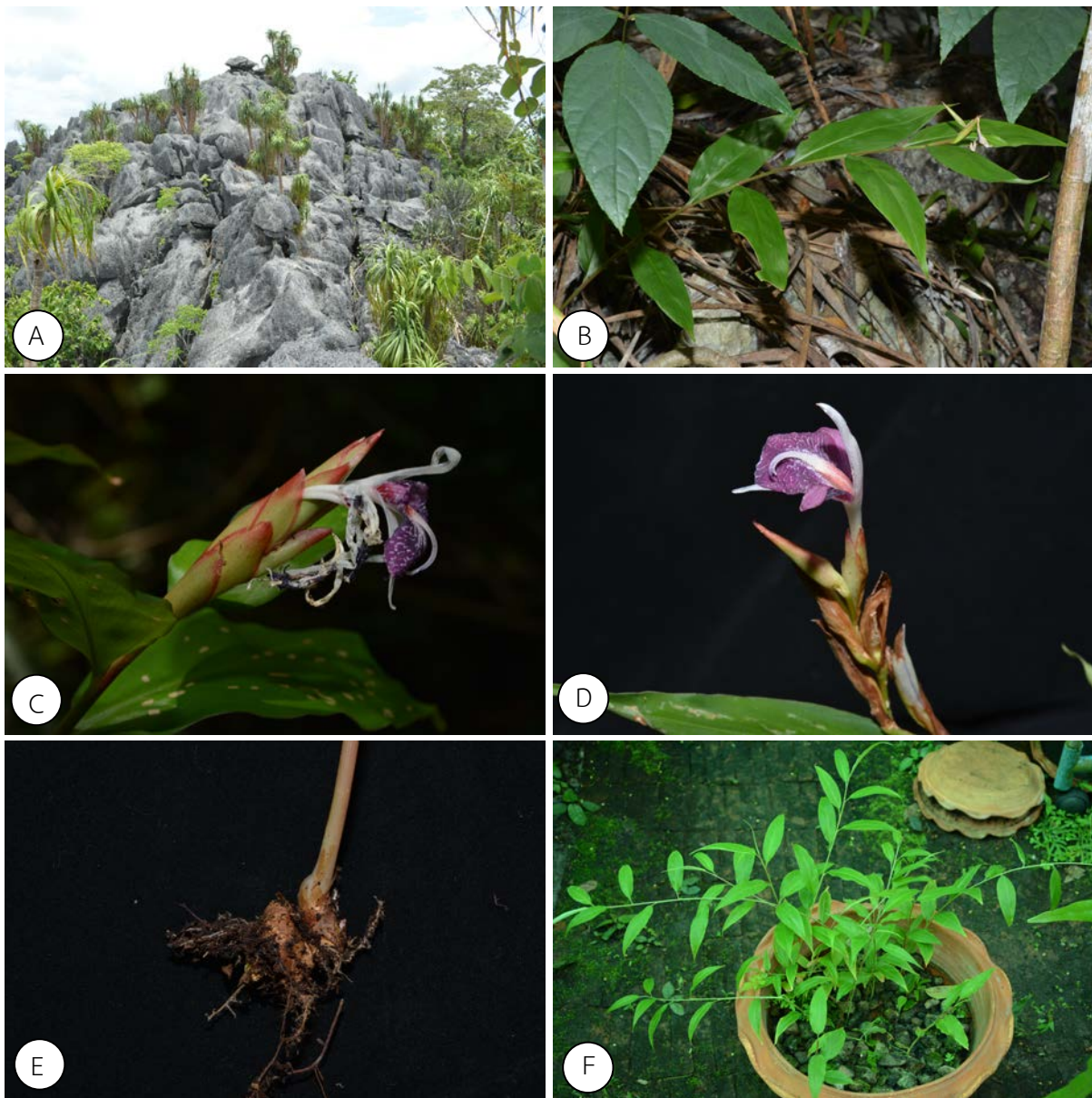
ใบเดี่ยว มีจำนวนมาก เรียงสลับระนาบเดียว รูปไข่ รูปรี หรือรูปรีแกมรูปขอบขนาน กว้าง 2–4.2 ซม. ยาว 5.5–14 ซม. ปลายแหลมหรือเรียวแหลม โคนสอบเรียวหรือรูปลิ้น ขอบใบมีเยื่อบางสีม่วง เรียบหรือหยักคลื่นเล็กน้อย แผ่นใบบางคล้ายแผ่นกระดาษ ผิวด้านบนสีเขียว กลี้ยง ด้านล่างสีเขียวแกมม่วงหรือสีเขียวอ่อน มีขนสั้นนุ่มสีขาวประปราย เส้นใบสีแดง ยาว 6–8 มม. ปลายแยกเป็น 2 แฉกสั้น ๆ ก้านใบยาว 3–6 มม.

ช่อดอกแบบช่อเชิงลด ออกที่ปลายยอดของลำต้นเทียม รูปขอบขนาน ตั้งขึ้นหรือเอนเล็กน้อย กว้างประมาณ 1 ซม. ยาว 3.5–7.5 ซม. ภายในช่อมี 3–5 ดอก ก้านช่อยาว 1–2 ซม. ก้านช่อและแกนช่อสีเขียวแกมม่วงแดง ใบประดับสีเขียวแกมแดง ปลายและขอบกลีบสีแดงเข้ม รูปรี รูปรีแกมรูปขอบขนาน หรือรูปไข่กลับ กว้าง 1–1.2 ซม. ยาว 2–2.3 ซม. ปลายเรียวแหลมหรือมีรยางค์แข็ง ใบประดับย่อยรูปใบหอกหรือรูปขอบขนานแกมรูปใบหอก กว้าง 5–6 มม. ยาว 1.5–1.8 มม. ปลายเรียวแหลม ดอกมีกลิ่นหอมอ่อน ๆ สีขาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7–2 ซม. กลีบเลี้ยงสีขาว โคนเชื่อมติดกันเป็นหลอด ยาว 1.1–1.4 ซม. ปลายแยกเป็นแฉกลึกด้านเดียว กลีบดอกสีขาว โคนเชื่อมติดกันเป็นหลอด ยาว 2.1–2.3 ซม. ปลายแยกเป็น 3 แฉก กลีบดอกบนรูปใบหอก กว้าง 6–8 มม. ยาว 1.6–1.9 ซม. กลีบดอกคู่ข้างรูปใบหอกแคบ กว้าง 4–5 มม. ยาว 1.6–

1.8 ซม. กลีบปากสีม่วงเข้มมีลายประสีขาวยาวทั่วกลีบ รูปไข่กลับ กว้าง1-1.9 ซม. ยาว 1.5-1.9 ซม. ปลายเรียวแหลม กลีบคู่ข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม เกสรเพศผู้มีมีจอยยาว 1.2-1.5 ซม. ปลายโค้งลง ก้านเกสรเพศเมียรูปเส้นด้าย รังไข่ยาว 3-4 มม. ผลแบบผลแห้งแตกรูปไข่ ยาวประมาณ 7 มม. เมล็ดสีดำ รูปกระสวย มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว

ไอยริศเป็นพืชถิ่นเดียวและหายากของไทย มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบขึ้นตามซอกหินปูนที่ราไร ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 300-500 เมตร ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม เป็นผลเดือนกันยายนถึงตุลาคม

ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นหอม โดยเฉพาะรากสะสมอาหาร มีศักยภาพในการสกัดทำน้ำหอมหรือศึกษาและวิจัยสารเคมีที่พบเพื่อนำมาทำยาหรือเครื่องสำอางค์ ดอกมีความสวยงามมีศักยภาพใช้ปลูกเป็นไม้ประดับ



ภาพที่ 2. A.-B. แสดงลักษณะนิสัยของไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) ที่พบตามธรรมชาติบนเขาหินปูน C.-D. ดอกของไอยริศ E. เหง้าที่ใช้ในการขยายพันธุ์ F. ต้นไอยริศที่ได้จากการขยายพันธุ์โดยการแยกเหง้า

การขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับไอยริศ : การขยายพันธุ์โดยการแยกเหง้าโดยปลูกในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการขยายพันธุ์พืชชนิดนี้ เนื่องจากได้จำนวนประชากรที่สมบูรณ์และมีขนาดใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 1 ปี โดยต้นที่ได้สามารถออกดอกได้ตามปกติ

ในขณะที่การเพาะเมล็ดในวัสดุต่าง ๆ นั้น แพบจะไม่มีการงอกเป็นต้นใหม่เลย

3. ภูมิพลินทร์ *Trisepalum bhumibolianum* Triboun & Chuchan

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Gesneriaceae

ชื่ออื่น ๆ -

ภูมิพลินทร์เป็นไม้ล้มลุกหรือกึ่งไม้พุ่มขนาดเล็ก อิงอาศัยบนก้อนหิน อายุหลายปี สูง 20–60 ซม. ลำต้นตั้งตรงหรือเอน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 2–5 มม. กิ่งอ่อนและยอดอ่อนมีขนนุ่มสีขาวหรือขนนุ่มสีน้ำตาลอ่อนประปรายถึงหนาแน่น กิ่งแก่สีน้ำตาล เกลี้ยงหรือเกือบเกลี้ยง

ใบเดี่ยว มี 5–14 ใบ มักกระจุกกันแน่นที่ปลายยอดหรือปลายกิ่งที่ออกดอก เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก รูปรี รูปขอบขนาน หรือรูปไข่ กว้าง 1.5–2.5 ซม. ยาว 2.5–6 ซม. ปลายมน โคนใบมนหรือหยัก ขอบหยักเป็นคลื่นเล็กน้อยหรือหยักมน แผ่นใบหนาคล้ายแผ่นหนัง ผิวด้านบนสีเขียวอ่อน มีขนนุ่มสีขาวประปราย ด้านล่างสีขาวนวล มีขนนุ่มสีขาวหนาแน่น เส้นกลางใบนูนเด่นชัดทั้ง 2 ด้าน เส้นแขนงใบข้างละ 6–8 เส้น เส้นใบย่อยแบบร่างแห เห็นไม่ชัด ก้านใบยาว 3–7 มม. มีขนนุ่มสีขาวหนาแน่น ก้านใบของต้นอ่อนมีครีบเล็ก ๆ ที่โคนก้านใบ ใบแก่มีกตติคกงทนและม้วนงอคล้ายกันหอย

ช่อดอกแบบช่อกระจุกเชิงประกอบด้านเดียว ออกตามซอกใบและใกล้ปลายยอด ตั้งขึ้นหรือเอียง มี 9–20 ช่อ แต่ละช่อมี 1–5 ดอก ช่อดอกที่อ่อนมักถูกปกคลุมด้วยขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น ก้านช่อดอกสั้นมาก กว้าง 2–2.5 มม. ยาวน้อยกว่า 5 มม. มีขนสีขาวนุ่มคล้ายใยหนาแน่น ใบประดับคล้ายใบสีเขียวอ่อน รูปใบหอก กว้าง 3–4 มม. ยาว 0.9–1.2 ซม. ปลายมนหรือเป็นติ่งหนาม ขอบหยักไม่เป็นระเบียบ ดอกมีจำนวนมาก มักออกเป็นคู่ สีม่วงอมชมพูหรือสีม่วงอมแดง ก้านดอกย่อยสั้นมากหรือไม่มี กลีบเลี้ยงสีเขียว มีขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น โคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอด กว้างประมาณ 5 มม. ยาว 6–8 มม. ปลายแยกเป็น 5 แฉก มักซ้อนเหลื่อมกัน แฉกย่อยรูปสามเหลี่ยม ยาว 1–1.5 มม. ปลายแหลม กลีบดอกสีม่วงหรือสีม่วงอมชมพู ที่โคนกลีบด้านในมีแต้มสีเหลืองรูปวงกลม 1 แต้ม รูปคล้ายระฆังปากกว้าง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 ซม. โคนเชื่อมติดกันเป็นหลอด ยาว 1.4–1.8 ซม. ปลายแยกเป็น 5 แฉก แฉกบน 2 แฉกมีขนาดเล็กกว่า 3 แฉกล่าง ฐานของแต่ละแฉกซ้อนเหลื่อมกัน แฉกย่อยแต่ละอันรูปครึ่งวงกลม กว้าง 1–1.3 มม. ยาว 0.8–1 มม. ปลายแหลมถึงเรียวแหลม เกสรเพศผู้มี 5 อัน สมบูรณ์ 2 อัน ก้านชูอับเรณูสีขาวนวล กว้าง 1.5 มม. ยาว 5–7 มม. แบนด้านข้างเล็กน้อย ส่วนปลายกว้างกว่าส่วนโคน เชื่อมติดที่ฐานวงกลีบดอก อับเรณูสีขาวนวลหรือสีน้ำตาลอ่อน รูปคล้ายรูปสามเหลี่ยม กว้าง 4–5 มม. ยาว 1.5–2.5 มม. เป็นหมัน 3 อัน รูปคล้าย

เส้นด้าย ยาว 1.8–2 มม. รั้งไข่สีเขียวรูปทรงรี ยาว 3–5 มม. มีขนนุ่มสีขาวประปรายถึงหนาแน่น ก้านเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน ยาว 6–7 มม. มีขนประปราย ยอดเกสรมีขนาดเล็ก สีม่วงอ่อน แยกเป็น 2 แฉก ผลแบบผลแห้งแตกสีเขียวอ่อน รูปรี กว้าง 3–5 มม. ยาว 1–1.5 ซม. มีขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น เมื่อสุกสีน้ำตาลเข้ม กลีบเลี้ยงติดคงทน

ภูมิพลินทร์เป็นพืชถิ่นเดียวของไทย มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยทางภาคเหนือ พบขึ้นตามก้อนหินในเขาหินปูนที่เปิดโล่งริมแม่น้ำ ในป่าดิบเขาหรือป่าเบญจพรรณ ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700–900 เมตร ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม เป็นผลเดือนสิงหาคมถึงธันวาคม

ดอกมีความสวยงามและมีศักยภาพในการนำมาพัฒนาปรับปรุงเป็นไม้ดอกไม้ประดับได้



ภาพที่ 3. A. สภาพเขาหินปูนและนิเวศวิทยาที่พบภูมิพลินทร์ (*Trisepalum bhumibolium*) B. แสดงลักษณะวิสัยของภูมิพลินทร์ที่พบตามธรรมชาติ C. ดอกของภูมิพลินทร์ D. ต้นอ่อนที่ได้จากการปลูกลงและเหง้าเดิมที่เอามาจากแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ

การขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับภูมิพลินทร์: พบว่าการขยายพันธุ์โดยการปลูกลงและเหง้าเดิมที่ได้จากธรรมชาติ มาปลูกลงในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญงอกงามได้เป็นปกติ เพียงแต่ต้องอยู่ในร่มรำไรที่ให้แดดเพียงครึ่งเช้า โดยพบว่าการเจริญเติบโตในขนาดใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติ แต่ยังไม่พบการออกดอกและติดผล ขณะที่การเพาะเมล็ดในวัสดุต่าง ๆ นั้นแทบไม่มีการงอกเลย จึงจำเป็นต้องลองศึกษาด้วยวิธีอื่นต่อไป

4. นครินทรา *Trisepalum sangwaniae* Triboun

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Gesneriaceae

ชื่ออื่น ๆ -

นครินทราเป็นไม้ล้มลุกหรือกึ่งไม้พุ่มขนาดเล็ก อิงอาศัยบนก้อนหิน อายุหลายปี สูง 20–60 ซม. ลำต้นตั้งตรงหรือเอน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 2–5 มม. กิ่งอ่อนและยอดอ่อนมีขนนุ่มสีขาวหรือขนนุ่มสีน้ำตาลอ่อน ประปรายถึงหนาแน่น กิ่งแก่สีน้ำตาล เกลี้ยงหรือเกือบเกลี้ยง

ใบเดี่ยว มี 5–14 ใบ มักกระจุกกันแน่นที่ปลายยอดหรือปลายกิ่งที่ออกดอก เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก รูปรี รูปขอบขนาน หรือรูปไข่ กว้าง 1.5–2.5 ซม. ยาว 2.5–6 ซม. ปลายมน โคนใบมนหรือหยัก ขอบหยักเป็นคลื่นเล็กน้อยหรือหยักมน แผ่นใบหนาคล้ายแผ่นหนัง ผิวด้านบนสีเขียวอ่อน มีขนนุ่มสีขาวประปราย ด้านล่างสีขาวนวล มีขนนุ่มสีขาวหนาแน่น เส้นกลางใบนูนเด่นชัดทั้ง 2 ด้าน เส้นแขนงใบข้างละ 6–8 เส้น เส้นใบย่อยแบบร่างแห เห็นไม่ชัด ก้านใบยาว 3–7 มม. มีขนนุ่มสีขาวหนาแน่น ก้านใบของต้นอ่อนมีครีบเล็ก ๆ ที่โคนก้านใบ ใบแก่มีกตติคกงทนและม้วนงอคล้ายกันหอย

ช่อดอกแบบช่อกระจุกเชิงประกอบด้านเดียว ออกตามซอกใบและใกล้ปลายยอด ตั้งขึ้นหรือเอียง มี 9–20 ช่อ แต่ละช่อมี 1–5 ดอก ช่อดอกที่อ่อนมักถูกปกคลุมด้วยขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น ก้านช่อดอกสั้นมาก กว้าง 2–2.5 มม. ยาวน้อยกว่า 5 มม. มีขนสีขาวนุ่มคล้ายใยหนาแน่น ใบประดับคล้ายใบสีเขียวอ่อน รูปใบหอก กว้าง 3–4 มม. ยาว 0.9–1.2 ซม. ปลายมนหรือเป็นติ่งหนาม ขอบหยักไม่เป็นระเบียบ ดอกมีจำนวนมาก มักออกเป็นคู่ สีม่วงอมชมพูหรือสีม่วงอมแดง ก้านดอกย่อยสั้นมากหรือไม่มี กลีบเลี้ยงสีเขียวมีขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น โคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอด กว้างประมาณ 5 มม. ยาว 6–8 มม. ปลายแยกเป็น 5 แฉก มักซ้อนเหลื่อมกัน แฉกย่อยรูปสามเหลี่ยม ยาว 1–1.5 มม. ปลายแหลม กลีบดอกสีม่วงหรือสีม่วงอมชมพู ที่โคนกลีบด้านในมีแต้มสีเหลืองรูปวงกลม 1 แต้ม รูปคล้ายระฆังปากกว้าง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 ซม. โคนเชื่อมติดกันเป็นหลอด ยาว 1.4–1.8 ซม. ปลายแยกเป็น 5 แฉก แฉกบน 2 แฉกมีขนาดเล็กกว่า 3 แฉกล่าง ฐานของแต่ละแฉกซ้อนเหลื่อมกัน แฉกย่อยแต่ละอันรูปครึ่งวงกลม กว้าง 1–1.3 มม. ยาว 0.8–1 มม. ปลายแหลมถึงเรียวแหลม เกสรเพศผู้มี 5 อัน สมบูรณ์ 2 อัน ก้านชูอับเรณูสีขาวนวล กว้าง 1.5 มม. ยาว 5–7 มม. แบนด้านข้างเล็กน้อย ส่วนปลายกว้างกว่าส่วนโคน เชื่อมติดที่ฐานวงกลีบดอก อับเรณูสีขาวนวลหรือสีน้ำตาลอ่อน รูปคล้ายรูปสามเหลี่ยม กว้าง 4–5 มม. ยาว 1.5–2.5 มม. เป็นหมัน 3 อัน รูปคล้ายเส้นด้าย ยาว 1.8–2 มม. รังไข่สีเขียวรูปทรงรี ยาว 3–5 มม. มีขนนุ่มสีขาวประปรายถึงหนาแน่น ก้านเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน ยาว 6–7 มม. มีขนประปราย ยอดเกสรมีขนาดเล็ก สีม่วงอ่อน แยกเป็น 2 แฉก ผลแบบผลแห้งแตกสีเขียวอ่อน รูปรี กว้าง 3–5 มม. ยาว 1–1.5 ซม. มีขนนุ่มสีขาวคล้ายใยแมงมุมหนาแน่น เมื่อสุกสีน้ำตาลเข้ม กลีบเลี้ยงติดคกงทน

นครินทราเป็นพืชถิ่นเดียวของไทยและหายาก พบน้อยและเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยเฉพาะที่ดอยตุง จังหวัดเชียงราย พบขึ้นตามก้อนหิน

หรือหน้าเขาหินปูนที่ได้รับแสงแดดจัดถึงรำไร ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700–1,200 เมตร ออกดอกเดือน มิถุนายนถึงกรกฎาคม เป็นผลเดือนสิงหาคมถึงธันวาคม

ดอกมีความสวยงามและมีศักยภาพในการนำมาพัฒนาปรับปรุงเป็นไม้ดอกไม้ประดับได้



ภาพที่ 4. A. สภาพเขาหินปูนและนิเวศวิทยาที่พบนครินทรา (*Trisepalum sangwaniae*) B. แสดงลักษณะ วัสดุของนครินทราที่พบตามธรรมชาติ C. ดอกของนครินทรา D. ต้นอ่อนที่ได้จากการปลูกลงและเหง้าเดิมที่ เามาจากแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ

การขยายพันธุ์ที่เหมาะสมกับนครินทรา : พบว่าการขยายพันธุ์โดยการปลูกลงและเหง้าเดิมที่ได้จากธรรมชาติ มาปลูกลงในวัสดุเลียนแบบนิเวศวิทยาเดิม คือ ก้อนกรวดเบา ดินก้ามปู และดินจากแหล่งเดิมตามธรรมชาติ อัตราส่วน 5 : 2 : 3 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญงอกงามได้เป็นปกติ โดยพบว่าการเจริญเติบโตในขนาดใกล้เคียง กับสภาพธรรมชาติ แต่ยังไม่พบการออกดอกและติดผล ขณะที่การเพาะเมล็ดในวัสดุต่าง ๆ นั้นแทบไม่มีการ งอกของเมล็ดเลย อาจจะเป็นเนื่องจากเมล็ดที่ได้มามีจำนวนจำกัด และมีการเจริญเติบโตภายในที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องลองศึกษาด้วยวิธีอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าพืชส่วนใหญ่มีการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติโดยเมล็ด ยกเว้นไฮบริดที่ส่วนใหญ่มีการ ขยายพันธุ์โดยการแยกเหง้า เมื่อนำมาทำการทดลองเพาะปลูกลงในโรงเรือนโดยให้ความชื้น แสง หรืออุณหภูมิ ใกล้เคียงกับนิเวศวิทยาเดิม กลับพบว่าไม่สามารถงอกและเจริญเป็นใหม่ได้ แสดงว่ามีปัจจัยบางอย่างทาง

ชีวภาพที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืชเหล่านี้ด้วย ซึ่งอาจจะเป็นเชื้อไมคอร์ไรซาที่มีความจำเพาะเจาะจงกับพืช หรือสภาพความเป็นกรด-เบสของดินปนที่พืชชอบ จึงจำเป็นต้องหาแนวทางการศึกษาอื่น ๆ ประกอบต่อไป เพื่อช่วยในการขยายพันธุ์พืชเหล่านี้ อันเนื่องมาจากปัจจุบันนี้แหล่งที่อยู่อาศัยและระบบนิเวศที่เปลี่ยนไป และถูกคุกคามโดยกิจกรรมของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการระเบิดภูเขาหินปูนหรือการทำให้ดินล่อยบนพื้นที่สูง ล้วนส่งผลให้พืชเหล่านี้ยังมีจำนวนประชากรลดลง

2. ในส่วนของการพัฒนาศักยภาพเป็นไม้ประดับนั้น พบว่าพืชกลุ่มนี้ทุกชนิดล้วนมีความสวยงามของทรงต้น ใบ ดอก และผลที่แปลกตา อีกทั้งบางชนิดเช่น ไอยริศซึ่งเป็นพืชตระกูลขิง มีเหง้าที่มีกลิ่นหอมแรง อาจจะมีศักยภาพเป็นพืชสมุนไพร หรือใช้เป็นต้นแบบของหัวน้ำหอมได้ เนื่องจากเป็นพืชชนิดใหม่ที่ยังไม่มีการศึกษาทางด้านเภสัชกรรม จึงยังไม่มียังมีองค์ความรู้ทางด้านนี้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการสนับสนุนวิจัยแบบต่อยอดเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

10. การนำไปใช้ประโยชน์

การทดลองที่คาดว่านำไปใช้ประโยชน์ในปี 2558 เป็นต้นไป

- สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับต่อไปในอนาคต เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเกษตรกรไทย
- ศึกษาเทคนิคการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสกุลซาฮาซี (*Paraboaea*) : ภูมิพลินทร์ (*P. bhumiboliana*) และ นครินทรา (*P. sangwaniae*) ในสภาพปลอดเชื้อ (พัชร ปิริยะวินิตร์ : กรมวิชาการเกษตร)
- ข้อมูลประกอบการคุ้มครองพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542

กลุ่มเป้าหมาย

- เกษตรกร นักปรับปรุงพันธุ์พืช นักวิชาการในหน่วยงานราชการ มหาวิทยาลัย หน่วยงานเอกชน นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจในด้านพฤกษศาสตร์และความหลากหลายทางชีวภาพของพืช

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ ดร. ปราโมทย์ ไตรบุญ จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สำหรับคำแนะนำที่ดีและการเอื้อเฟื้อภาพถ่ายที่ใช้ในการประกอบเอกสารการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณ บดินทร สอนสุภาพ สำหรับภาพถ่าย และการให้ไปร่วมทริปสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

11. เอกสารอ้างอิง

- พัชร ปิริยะวินิตร. 2556. ศึกษาเทคนิคการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพืชสกุลซาฤกษ์ในสภาพปลอดเชื้อ : ภูมิพลินทร์และนครินทร์. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- พัฒน์นรี รัชต์คิด. 2556. ศึกษาเทคนิคการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมชมพูสิริน (*Impatiens sirindhorniae*) และไอยริศ (*Zingiber sirindhorniae*) ในสภาพปลอดเชื้อ. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ธวัชชัย สันติสุข. 2532. พรรณพฤษชาติของประเทศไทย: อดีต ปัจจุบัน และอนาคต, น. 81-90. ใน สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และศุภชัย หล่อโลหการ บรรณาธิการ. ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. บริษัทประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.
- Barnett, E.C. 1962. Gesneriaceae. *Florae Siamensis Enumeratio* 3 (3): 196-238.
- Burt, B.L. 2001. Flora of Thailand : annotated checklist of Gesneriaceae. *Thai Forest Bulletin (Botany)* 29 : 81 – 109.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University press, New York. U.S.A. 1262 p.
- Middleton, D. J. and M. Michael. 2012. *Tribounia*, a new genus of Gesneriaceae from Thailand. *Taxon* 61 (6) : 1286-1295
- _____. 2012. Twenty new species of *Paraboea* (Gesneriaceae) from Thailand. *Gardens' Bulletin Singapore* 64 (2) : 333-370
- Santisuk T., Chayamarit K., Pooma R., Suddee S. 2006. Thailand red data: plants. Office of Resources and environmental policy and planning, Bangkok, Thailand. 256 p.
- Xu, Z.R., Burt, B.L., Skon L. E. and Middleton, D.J. 2008. A Revision of *Paraboea* (Gesneriaceae). *Edinburgh Journal of Botany* 65 (2) : 161 – 347.