

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

กล้วยไม้ (orchids) จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae เป็นพืชดอกใบเลี้ยงเดี่ยวที่มีความหลากหลายทางชนิดมากถึง 25,000 ชนิด (Jones, 2006 : 15) และมีความสำคัญต่อวงการไม้ดอกเศรษฐกิจของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้วยไม้ลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ ดอกของกล้วยไม้มีรูปร่างและสีล้นที่สวยงามหลากหลายเป็นที่สะดุดตาทั้งนักท่องเที่ยวและนักสะสมกล้วยไม้ จึงเกิดการลักลอบนำออกมาจากป่า ทำให้กล้วยไม้ลดจำนวนลงอย่างมาก อีกทั้งเปอร์เซ็นต์การงอกและรอดต่ำในธรรมชาติ เนื่องจากกล้วยไม้ไม่มีโครงสร้างสะสมอาหาร (endosperm) ในเมล็ด จำเป็นต้องพึ่งพาราไมคอร์ไรซาบริเวณรากของต้นแม่เพื่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ด (Smith and Read, 2008 : 312) ด้วยเหตุดังกล่าวทำให้กล้วยไม้ในถิ่นอยู่ในสถานะเป็นพืชถูกคุกคามใกล้สูญพันธุ์ การนำเทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชบนอาหารสังเคราะห์ในสภาพปลอดเชื้อในหลอดทดลอง (asymbiotic seed germination) มาใช้เพื่อการขยายพันธุ์กล้วยไม้ได้มีบทบาทอย่างมากในเชิงพาณิชย์ แต่ในเชิงอนุรักษ์แล้วยังไม่ประสบผลสำเร็จทั้งกล้วยไม้อิงอาศัย (epiphytic orchids) กล้วยไม้เจริญบนหิน (lithophytic orchids) และกล้วยไม้ดิน (terrestrial orchids) ต่างประสบปัญหาการงอกและการเจริญเติบโตช้า อัตราการรอดต่ำเมื่อย้ายปลูกลงในดิน จึงได้พัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้ร่วมกับราไมคอร์ไรซาในหลอดทดลอง เรียกว่า การเพาะเลี้ยงแบบสมชีพ (symbiotic seed germination) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงโดยให้เปอร์เซ็นต์การงอกและการพัฒนาเป็นโปรโตคอร์มสูงและรวดเร็ว (Johnson et al., 2007 : 315; Nonthachaiyapoom et al., 2011: 307) อัตราการรอดสูงเมื่อย้ายออกปลูกลงในดินเหมาะสำหรับการอนุรักษ์และการขยายพันธุ์มากกว่าการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อเพียงอย่างเดียว (Khamchatra et al., 2016b : 78) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกล้วยไม้ดินที่ใกล้สูญพันธุ์และมีลักษณะดอกที่โดดเด่นสะดุดตา ที่เมล็ดงอกยากอัตราการรอดต่ำหากเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อและต้องการราไมคอร์ไรซาที่เหมาะสมต่อการงอกและการเจริญเติบโตในแต่ละระยะ เช่น กล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ที่ขึ้นอยู่ตามพื้นดินและบนโขดหินตามริมน้ำตกของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเป็นที่สะดุดตาของนักท่องเที่ยวในฤดูฝน จากการเฝ้าสังเกตประชากรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 จนถึงปัจจุบัน พบว่า กล้วยไม้ลิ้นมังกรกำลังประสบปัญหาการลดลงของประชากรในพื้นที่อย่างรวดเร็ว อาจมีสาเหตุจากการลักลอบเด็ดเก็บของนักท่องเที่ยวโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงรุนแรงในช่วงที่ผ่านมา การเกิดน้ำป่าเฉียบพลัน การปรับภูมิทัศน์ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยว และการสูญเสียราไมคอร์ไรซาที่จำเป็นต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกร

กล้วยไม้ลิ้นมังกรเป็นกล้วยไม้ดินจัดอยู่ในสกุล *Habenaria* มีเหง้าทอดไปตามผิวดินหรือใต้ดินหรือแนบบนหิน มีรากสะสมอาหารอยู่ที่ใต้ดิน ใบบางรูปแถบจนถึงแถบแกมรูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ใบลายมีจุดประเล็กน้อย ดอกออกเป็นช่อ ๆ ละประมาณ 15 ดอก กลีบดอกขนาดเล็กสีเขียว กลีบปากยื่นออกมาเป็นพู่คล้ายลิ้นมังกร พูกลางแยกเป็น 2 แฉก มีหลายสีตั้งแต่สีชมพู แดง ส้ม ถึง

เหลือง กล้วยไม้ลิ้นมังกรที่พบในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีดอกสีแดงอมส้มสะดุดตา เมื่อออกดอกพร้อม ๆ กันจะมองเห็นแต่ไกล ดึงดูดสายต่านักท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก กระจายพันธุ์จำเพาะในบริเวณโขดหินหรือผาหินริมน้ำตกที่ได้รับละอองน้ำและแสงแดดส่องถึง บางส่วนพบบนหลังคาเรือนหกเหลี่ยมสำหรับนักท่องเที่ยว จากการสังเกตตั้งที่กล่าวข้างต้นและการสอบถามเจ้าหน้าที่ดูแลอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ทำให้ทราบว่า กล้วยไม้ลิ้นมังกรมีจำนวนลดลง เนื่องจากน้ำป่าไหลหลาก การขุดล้างและการเปลี่ยนหลังคาที่พักนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวรวบรวมขณะออกดอก จึงติดฝักน้อยหรือฝักผ่อ รวมทั้งการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณทางเดินลงน้ำตกและโดยรอบจุดพักผ่อนของนักท่องเที่ยว ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวและพยายามที่จะหาทางฟื้นฟูประชากรกล้วยไม้ลิ้นมังกร จึงร่วมมือกับคณะผู้วิจัยในการหาแนวทางและการวางแผนในการเพิ่มจำนวนประชากรและการอนุรักษ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรในถิ่นและนอกถิ่นกำเนิด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาวิธีการฟื้นฟูประชากรและการอนุรักษ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว โดยการเพาะเมล็ดร่วมกับราออริคิโดไมคอร์ไรซาที่แยกได้จากรากต้นแม่ เพื่อหาราไมคอร์ไรซาที่เหมาะสมต่อการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม การฟื้นฟูประชากรกล้วยไม้ลิ้นมังกรโดยเทคนิคการเพาะเมล็ดแบบสมชีพในถิ่นกำเนิด (*in situ* baiting) เปรียบเทียบกับเทคนิคการเพาะเมล็ดแบบสมชีพนอกถิ่นกำเนิด (*ex situ* baiting) เพื่อให้ได้เทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการเพิ่มจำนวนและฟื้นฟูประชากรในธรรมชาติ องค์กรความรู้จากการใช้เทคนิคต่าง ๆ แบบสมชีพ เพื่อการเพิ่มจำนวนประชากรกล้วยไม้ การฟื้นฟูประชากรและการอนุรักษ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะเป็นต้นแบบของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวางแผนการดำเนินงานการอนุรักษ์กล้วยไม้หายากชนิดอื่น ๆ ในอุทยานแห่งชาติแห่งอื่นต่อไปได้ในอนาคต นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ รวมทั้งสามารถต่อยอดเทคโนโลยีสู่การพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น เช่น การขยายพันธุ์กล้วยไม้ดินหายากแบบสมชีพ และการผลิตวัสดุเพาะเมล็ดกล้วยไม้ที่ปลูกกล้าเชื้อราออริคิโดไมคอร์ไรซาในรูปพร้อมใช้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาราไมคอร์ไรซาที่เหมาะสมต่อการงอกและพัฒนาการของเมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรแบบสมชีพ
2. เพื่อหาเทคนิคการเพาะเมล็ดแบบสมชีพที่เหมาะสมต่อการฟื้นฟูประชากรกล้วยไม้ลิ้นมังกรในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ประโยชน์ของการวิจัย

1. องค์กรความรู้ด้านการขยายพันธุ์และการอนุรักษ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรด้วยการเพาะเมล็ดแบบสมชีพในและนอกถิ่นกำเนิด
2. องค์กรความรู้ด้านการผลิตเมล็ดเทียมแบบปลอดเชื้อและสมชีพ
3. ฟื้นฟูและเพิ่มจำนวนประชากรกล้วยไม้ลิ้นมังกรในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

4. ต้นแบบของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวางแผนการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์กล้วยไม้หายากชนิดอื่น ๆ ในอุทยานแห่งชาติแห่งอื่นต่อไปได้ในอนาคต
5. สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
6. สามารถต่อยอดเทคโนโลยีสู่การพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น เช่น การขยายพันธุ์กล้วยไม้ดินหายากแบบผสมชีพ และการผลิตวัสดุเพาะเมล็ดกล้วยไม้ที่ปลูกกล้าเชื้อราออร์คิดไมคอร์ไรซาในรูปพร้อมใช้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ใช้รากกล้วยไม้ลำต้นมั่งกรในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นสมบูรณ์ (vegetative) และระยะดอกบาน (flowering) ระยะละ 20 ราก เพื่อการคัดแยกและจำแนกราดออร์คิดไมคอร์ไรซา เพื่อคัดเลือกกล้าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการสร้าง idole-3-acetic acid หรือ IAA ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. ใช้เมล็ดกล้วยไม้ลำต้นมั่งกร 25% ของฝักที่สมบูรณ์ทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อให้เมล็ดกล้วยไม้สามารถกระจายพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติ นำเมล็ดมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สำหรับใช้ในการทดลอง ที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
3. การเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลำต้นมั่งกรแบบปลอดเชื้อ และเพาะเมล็ดร่วมกับราออร์คิดไมคอร์ไรซาที่แยกได้หรือที่เรียกว่าแบบผสมชีพบนอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
4. นำต้นอ่อนกล้วยไม้ลำต้นมั่งกรที่ได้จากทั้งแบบปลอดเชื้อและแบบผสมชีพย้ายออกปลูกคืนถิ่นกำเนิดในช่วงต้นฤดูฝนในบริเวณที่กล้วยไม้ลำต้นมั่งกรอาศัยอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อหาอัตราการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตทุกเดือนตลอดฤดูฝน และในฤดูฝนของปีถัดไป
5. เทคนิคการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลำต้นมั่งกรแบบผสมชีพในถิ่นกำเนิดและแบบนอกหลอดทดลอง เทคนิคละ 30 กรอบสไลด์ ที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วและห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตามลำดับ เพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสมต่อการฟื้นฟูประชากรกล้วยไม้ลำต้นมั่งกรทุกเดือนตลอดฤดูฝน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ราออร์คิดไมคอร์ไรซา (orchid mycorrhizal fungi) หมายถึง ราที่อยู่บริเวณรากพืชวงศ์กล้วยไม้ เป็นการอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัย ราออร์คิดไมคอร์ไรซาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) ไม่เป็นสาเหตุของโรคพืช 2) สามารถกระตุ้นการงอกและการเจริญของเมล็ดกล้วยไม้ และ 3) พบในชั้นคอร์เท็กซ์ของรากกล้วยไม้
2. พีโลตอน (peloton) หมายถึง เส้นใยราที่รวมขดกันแน่น เจริญอยู่ในชั้นคอร์เท็กซ์ของรากกล้วยไม้ หรือเอมบริโอของเมล็ดกล้วยไม้

สมมติฐานในการวิจัย

