

บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกต้นและดอกกล้วยไม้อันดับ 2 ของโลก มูลค่าการส่งออกอยู่ที่ประมาณ 3,000 ล้านบาทต่อปี (กระทรวงพาณิชย์, www2.ops3.moc.go.th) สกุลของกล้วยไม้ที่มีปริมาณการซื้อขายสูงมากที่สุด เช่น หวาย (*Dendrobium*) ฟาแลนนอปซิส (*Phalaenopsis*) ซิมบิเดียม (*Cymbidium*) แวนด้า (*Vanda*) และรองเท้านารี (*Paphiopedilum*) การเพาะเมล็ดกล้วยไม้เชิงพาณิชย์ต้องพึ่งพาห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอาหารสังเคราะห์ เนื่องจากเมล็ดกล้วยไม้ส่วนมากมีขนาดเล็กและไม่มีอาหารสะสม ในธรรมชาติเมล็ดและต้นอ่อนของกล้วยไม้ต้องได้รับคาร์บอน ไนโตรเจน และธาตุอาหารอื่น ๆ จากราไมคอร์ไรซาเพื่อการงอกและการเจริญเติบโต (Cameron et al. 2006; Gebauer and Meyer 2003; Rasmussen 2002) กล้วยไม้ที่ไม่มีคลอโรฟิลล์หรือกล้วยไม้ที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้เองต้องพึ่งพาราไมคอร์ไรซาตลอดชีวิต (Leake 2004) การใช้ไอโซโทปของคาร์บอน ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสติดตามการแลกเปลี่ยนธาตุอาหารระหว่างราไมคอร์ไรซากับกล้วยไม้ที่มีคลอโรฟิลล์ พบว่าการลำเลียงไนโตรเจนและฟอสฟอรัสจากราไปยังกล้วยไม้ และมีการลำเลียงคาร์บอนจากกล้วยไม้ไปสู่รา (Cameron et al. 2006; Cameron et al. 2007) การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่ากล้วยไม้ที่สามารถสังเคราะห์อาหารได้เองมีการแลกเปลี่ยนอาหารและธาตุอาหารกับราไมคอร์ไรซา

การศึกษาวิจัยทางด้านราไมคอร์ไรซากับกล้วยไม้ในต่างประเทศได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในช่วงสามสิบปีที่ผ่านมา เนื่องจากราไมคอร์ไรซาได้ถูกนำมาใช้เพาะเลี้ยงกล้วยไม้เศรษฐกิจบางชนิด เช่น *Dendrobium sonia* (Lekshmi et al. 2000) *Oncidium flexuosum* (Pereira et al. 2005) *Spathoglottis plicata* (Athipunyakom et al. 2004b) และ *Oncidium Goldiana* X *Oncidium Guiana* Gold (Wang et al. 2000) มีรายงานว่า ราไมคอร์ไรซาชนิดและสายพันธุ์ที่เหมาะสมสามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดกล้วยไม้บนอาหารที่ปราศจากน้ำตาล และยังสามารถช่วยให้ต้นอ่อนหรือโปรโตคอร์ม (protocorm) ของกล้วยไม้พัฒนาได้เร็วขึ้น (Fang et al. 2008; Johnson et al. 2007) ราไมคอร์ไรซายังถูกนำมาใช้เพื่อการขยายพันธุ์กล้วยไม้หายากและใกล้สูญพันธุ์บางชนิด (Stewart and Kane 2006; Stewart and Zettler 2002; Zettler and McInnis 1992; Zettler et al. 2007)

ในประเทศไทย พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับเชื้อราไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้จำนวนจำกัดและไม่ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีความพยายามที่จะแยกเชื้อราไมคอร์ไรซาจากกล้วยไม้หลายสกุล (Athipunyakom et al. 2004a; Athipunyakom et al. 2004b; Kummuang et al. 2000; Manoch et al. 2000) มีเพียงกล้วยไม้เพียง 5 สกุล และสกุลละ 1-2 ชนิดเท่านั้นที่การ

แยก การเลี้ยงและการจำแนกชนิดราไมคอร์ไรซาประสบความสำเร็จ และมีเพียงกล้วยไม้สกุล
รองเท้านารี ที่ชนิดของกล้วยไม้ที่ศึกษามีมากถึง 7 ชนิด (Athipunyakom et al. 2004a) การ
จำแนกชนิดราในงานวิจัยเหล่านี้ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเท่านั้น แต่เนื่องจากราไมคอร์ไรซามี
ลักษณะที่สามารถใช้จำแนกชนิดจำกัด (Rasmussen 2002) ประกอบกับราไมคอร์ไรซากกล้วยไม้
มักไม่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศบนอาหารเลี้ยง และการชักนำให้เกิดการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศมักไม่
ประสบความสำเร็จ (Athipunyakom et al. 2004a, b; Ma et al. 2003; Otero et al. 2002) การใช้
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอที่จะระบุชนิดของราไมคอร์ไรซา

โครงการวิจัยนี้ใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลควบคู่กับลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อตรวจสอบ
ชนิดของเชื้อราไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ 3 สกุล ได้แก่ หวาย (*Dendrobium*) ชิมบิเดียม
(*Cymbidium*) และรองเท้านารี (*Paphiopedilum*) ซึ่งเป็นสกุลที่นิยมเพาะเลี้ยงเพื่อการค้าทั้งใน
ประเทศไทยและต่างประเทศ โครงการนี้นอกจากจะช่วยเพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลาย
และความจำเพาะเจาะจงของเชื้อราไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ไทย เชื้อราที่แยกและเพาะเลี้ยงได้ถูก
นำมาทดสอบความสามารถในการส่งเสริมการงอกของเมล็ดกล้วยไม้พื้นเมืองของไทย งานวิจัยนี้ให้
ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชนิดและพันธุกรรมของเชื้อราในรากของกล้วยไม้ที่มีค่าทาง
เศรษฐกิจ ในแหล่งปลูกเลี้ยงซึ่งแทบไม่พบว่ามียารายงานในการศึกษาก่อนหน้านี้ และรายงานแนว
ทางการใช้ประโยชน์จากเชื้อราเหล่านี้เพื่อการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) ศึกษาและเปรียบเทียบความหลากหลายทางชนิดของเชื้อราไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ 3
สกุลที่มีความสำคัญทางการค้า จากแหล่งต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย
- 2) พัฒนาเทคนิคการแยก เพาะเลี้ยง เก็บรักษาเชื้อพันธุ์ และการจำแนกเชื้อราไมคอร์ไรซา
จากรากกล้วยไม้ เพื่อใช้ในงานวิจัยขั้นสูงต่อไป
- 3) ศึกษาและเปรียบเทียบอิทธิพลของเชื้อราไมคอร์ไรซาบางชนิดที่มีผลต่อการงอกและการ
เจริญเติบโตของกล้วยไม้เศรษฐกิจของไทย