

5. สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการรายงานครั้งแรกถึงการศึกษาราเอนโดไฟท์จากพืชสกุล *Garcinia* ทั้ง 5 ชนิด ซึ่งราเอนโดไฟท์ที่แยกได้มีความหลากหลาย และสามารถผลิตสารต้านจุลินทรีย์ได้ นอกจากนี้ยังอาจจะเป็นการรายงานครั้งแรกถึงการพบเชื้อรา *Penicillium paxilli* จากส้มแขกในลักษณะที่เป็นราเอนโดไฟท์อาศัยอยู่ในพืช จากเดิมที่มีการรายงานว่าเป็นราจากดิน

จากการทดสอบฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ของราเอนโดไฟท์ พบว่าน้ำเลี้ยงเชื้อรา และสารสกัดจากราเอนโดไฟท์หลาย isolate สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ได้ดี โดยราเอนโดไฟท์ *Phomopsis* sp. D15 ที่แยกได้จากมะพูด และ *Botryosphaeria* sp. M76 ที่แยกได้จากมังคุด สามารถยับยั้ง *S. aureus* ATCC29523 และ MRSA ได้ดีที่สุด โดยทำให้เกิด inhibition zone ที่กว้าง ชัดเจน และมีค่า MIC อยู่ในระดับปานกลาง (ต่ำกว่า 100 µg/ml) ในขณะที่สารสกัดจากราเอนโดไฟท์ *Fusarium* sp. A1 จากส้มแขก สามารถยับยั้งยีสต์ *C. neoformans* ATCC90012 มีค่า inhibition zone และ MIC ในระดับปานกลางเช่นกัน และยังพบว่าสารสกัดหยาบของราเอนโดไฟท์หลายชนิดมีฤทธิ์ยับยั้งรา *M. gypseum* ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดหยาบ จากน้ำเลี้ยงเชื้อราเอนโดไฟท์ *Botryosphaeria* sp. M76 จากมังคุด ที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อเชื้อจุลินทรีย์ถึง 3 ชนิด ได้แก่ *S. aureus* ATCC29522, MRSA และ *M. gypseum* เมื่อเทียบกับยาต้านจุลินทรีย์มาตรฐาน

จากการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น และข้อมูลส่วน ITS เพื่อจัดจำแนกราเอนโดไฟท์ที่สร้างสารต้านจุลินทรีย์ และสารที่มี NMR profile น่าสนใจ จำนวน 22 isolates พบว่าราเอนโดไฟท์ที่คัดเลือกได้ มีความหลากหลาย กระจายอยู่ใน 6 orders, 10 genera แบ่งเป็น

- 1) จำแนกได้จนถึงระดับ genus จำนวน 12 isolates ได้แก่ *Botryosphaeria* sp. M76, *Curvularia* sp. D12, *Eutypella* sp. D44, *Fusarium* sp. A1, *Fusarium* sp. M41, *Fusicoccum* sp. D13, *Penicillium* sp. A2, *Phomopsis* sp. D15, *Phomopsis* sp. D53, *Xylaria* sp. A59, *Xylaria* sp. D14 และ *Xylaria* sp. D65
- 2) จำแนกได้จนถึงระดับ species เป็นจำนวน 7 isolates ได้แก่ *Aspergillus aculeatus* D2, , *Guignardia mangiferae* A4, *G. mangiferae* A5, *G. mangiferae* D3, *G. mangiferae* D9, *Penicillium paxilli* A67 และ *P. paxilli* A71
- 3) จำแนกได้เพียงระดับ family (Xylariaceae) เป็นจำนวน 2 isolates ได้แก่ Xylariaceous fungi D50 และ Xylariaceous fungi D55

- 4) ไม่สามารถจัดจำแนกได้ 1 isolate ได้แก่ fungal endophyte N24

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การแยกราเอนโดไฟท์จากพืชชนิดอื่นๆ ที่มีรายงานถึงฤทธิ์ทางชีวภาพ
2. การศึกษาราเอนโดไฟท์บางกลุ่ม ที่มีรายงานถึงฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น *Xylaria*, *Pestalotiopsis*, *Diaporthe* sp. โดยทดสอบถึงฤทธิ์ทางชีวภาพด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ฤทธิ์ต้านมะเร็ง ต้านอนุมูลอิสระ ต้านมาเลเรีย เป็นต้น
3. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำเลี้ยงเชื้อรา และเส้นใยของราเอนโดไฟท์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ราเอนโดไฟท์ *Phomopsis* sp. D15 และ *Botryosphaeria* sp. M76 เพื่อหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เพื่อพัฒนาเป็นสารต้านจุลินทรีย์ต่อไป
4. การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางเคมีและความสามารถในการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารเคมี (bioactivity and chemical structure relationship) ของสารสกัดจากราเอนโดไฟท์กับเชื้อจุลินทรีย์ที่นำมาทดสอบ
5. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของสารพันธุกรรมระหว่างราเอนโดไฟท์ และพืชสกุล *Garcinia* ในฐานะพืชอาศัย