บทที่ 1
บทนำ

แปะก๊วย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ginkgo biloba* L. จัดอยู่ใน Family *Ginkgoaceae* ซึ่งเป็นสมาชิกเดียวใน Order Ginkgoales ที่สามารถอยู่รอดมาได้จากยุคไดโนเสาร์ (Upper Jurassic) จึงถูกเรียกว่า "living fossil" (Tremouillaux-Guiller, 2002) แปะก๊วยจัดเป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดในโลก โดยมีอายุมานานกว่า 200 ล้านปี (มานพ, 2545; Foster, 2000) มีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ในป่าแถบตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีน แต่ปัจจุบันพบได้ทั่วไปในประเทศทางแถบยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น ซึ่งนิยมปลูกเป็นไม้ประดับตามริมถนนและสวนสาธารณะ เนื่องจากให้ร่มเงา ทนทานต่อโรค แมลง ความร้อน และมลพิษในอากาศได้เป็นอย่างดี (รัตนา, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) อีกทั้งใบแปะก๊วยยังสามารถนำมาสกัดเป็นยาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการรักษาโรคเกี่ยวกับสมอง และระบบเลือด ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวงการแพทย์และเภสัชกรรม (van Beek, 2002) ในปัจจุบันแปะก๊วยเป็นหนึ่งในพืชสมุนไพรที่กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในประเทศอเมริกา และประเทศทางแถบยุโรป โดยมีมูลค่าการซื้อขายรวมในตลาดภูมิภาคยุโรปมากกว่า 280 ล้านดอลลาร์ต่อปี (Foster, 2000) สำหรับสารสกัดจากใบแปะก๊วยนั้นประกอบไปด้วยสารสำคัญ 2 กลุ่มหลัก คือ สารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoid glycoside) หรือสารแอนตี้ออกซิแด้น (antioxidant) และสารในกลุ่มเทอร์ปีน (terpene trilactone) หรือสารต้านทานการแข็งตัวของหลอดเลือด ซึ่งจะช่วยให้ระบบการไหลเวียนโลหิตดีขึ้น และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองให้ดีขึ้นได้ (มานพ, 2545) ทั้งนี้การเก็บเกี่ยวใบแปะก๊วยเพื่อนำมาใช้เป็นยาควรทำในช่วงฤดูใบไม้ร่วง ในขณะที่ใบเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเหลือง เนื่องจากในขณะนั้นจะมีสารสำคัญดังกล่าวในปริมาณมาก (รัตนา, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) จากคุณสมบัติในการทนทานต่อโรค แมลง และมลพิษ รวมถึงความสามารถในการผลิตสารที่มีคุณสมบัติสำคัญทางยา ทำให้พืชโบราณชนิดนี้มีความน่าสนใจในการนำมาศึกษาหาเชื้อราเอนโดไฟต์ที่มีการแพร่กระจายภายในต้นแปะก๊วย ทั้งนี้เนื่องจากการพบเชื้อราเอนโดไฟต์ภายในเนื้อเยื่อพืชอาศัยที่มีลักษณะสมบูรณ์แข็งแรงและไม่แสดงอาการของโรค มีความเป็นไปได้ที่เชื้อรากับพืชอาศัยนั้นอาจจะมีความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Petrini, 1986; Stone *et al*., 2000) โดยเชื้อราเอนโดไฟต์จะมีการผลิตหรือชักนำให้พืชอาศัยมีการผลิตสาร secondary metabolite ที่เอื้อประโยชน์แก่พืชอาศัยในการชักนำให้เกิดความต้านทานต่อศัตรูพืช (Carroll, 1988) ซึ่งจากศักยภาพนี้นำไปสู่การผลิตสารควบคุมทางชีวภาพ (biological control agent) ที่มีประโยชน์ทางการเกษตรและเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ชนิดใหม่จำนวนมาก ที่สามารถนำไปพัฒนาใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์และเภสัชกรรมได้ (Suryanarayanan, 2002) ดังรายงานการวิจัยของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Kim *et al.* (1999) ซึ่งทำการแยกเชื้อราเอนโดไฟต์จากกิ่งของแปะก๊วย และนำเชื้อราที่แยกได้มาตรวจหาเชื้อราชนิดที่มีความสามารถในการผลิตสาร taxol ซึ่งพบว่าในจำนวนเชื้อราเอนโดไฟต์ทั้งหมด 18 ชนิดที่แยกได้ พบเชื้อรา *Alternaria* sp. มีการผลิตสาร taxol ได้มากที่สุดถึง 260 ng/l อีกทั้งยังสามารถผลิตสารสำคัญบางชนิด (unidentified antifungal agent) ที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pythium ultimum* ได้

อย่างไรก็ตามการศึกษาเชื้อราที่มีความเกี่ยวข้องกับต้นแปะก๊วยในปัจจุบันมีจำนวนน้อย เนื่องจากต้นแปะก๊วยมีอยู่ไม่มากในป่าไม้ธรรมชาติ และยังมีการจำกัดการใช้จากอุตสาหกรรมการผลิตไม้ และยาสมุนไพรจากพืชแปะก๊วย ดังนั้นการศึกษาส่วนใหญ่จึงมุ่งความสนใจไปที่เชื้อราสาเหตุของโรคในต้นแปะก๊วยที่ปลูกตามริมถนน ซึ่งในประเทศญี่ปุ่นมีรายงานการพบเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแปะก๊วยจำนวนทั้งสิ้น 10 ชนิด แต่การศึกษาเชื้อราชนิดอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับต้นแปะก๊วยโดยเฉพาะเชื้อราเอนโดไฟต์นั้นมีน้อยมาก (Aoki, 1997)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นที่มาของงานวิจัยในครั้งนี้ที่ทำการศึกษาความผันแปรของชนิดและปริมาณของเชื้อราเอนโดไฟต์ทั้งหมดที่แยกได้จากเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของต้นแปะก๊วยทั้งในระยะที่พืชมีการเจริญเติบโต (vegetative stage) และภายหลังจากใบแปะก๊วยร่วงหล่นจนกระทั่งมีการย่อยสลายในระยะเวลา 1 ปี เพื่อตรวจหาการเกิด การเข้ามาอยู่อาศัย และติดตามความต่อเนื่องของเชื้อราเอนโดไฟต์ภายหลังจากใบร่วง โดยข้อมูลที่ได้สามารถนำไปกำหนดเชื้อราเอนโดไฟต์ชนิดหลักของต้นแปะก๊วย และแบบแผนความต่อเนื่องของเชื้อราเอนโดไฟต์ที่ได้สามารถนำมาใช้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อราเอนโดไฟต์กับพืชอาศัยได้ อีกทั้งข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของเชื้อราเอนโดไฟต์ทั้งหมดที่แยกได้จากแปะก๊วยยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อตรวจหาเชื้อราเอนโดไฟต์ที่มีบทบาทสำคัญในการผลิต secondary metabolite ที่เป็นประโยชน์ได้ต่อไปในอนาคต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved