

บทที่ 1

บทนำ

ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd) จัดอยู่ในตระกูล Zingiberaceae (ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร, 2543) เป็นพืชล้มลุกทางเอเชียเขตร้อน ในประเทศไทยพบกระจายอยู่ทั่วไป จัดเป็นพืชเครื่องเทศ และพืชสมุนไพรที่ชาวเอเชียต่างรู้จักกันดี มีสารประกอบหลายชนิดที่มีประโยชน์และมีสรรพคุณทางยา ใช้บำบัดรักษาอาการท้องอืด จุกเสียด ขับลมในลำไส้ รักษาโรคเหน็บชา กลากเกลื้อน คุคทะราด แผลพุพอง ลมพิษ แก้ไข้ และแก้พยาธิ นอกจากนี้ยังพบสารออกฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา สารออกฤทธิ์นั้นคือ 1' acetoxychavicol acetate (อนุศกดิ์, 2538) ซึ่งเป็นสารที่ฤทธิ์ในการต้านการเกิดมะเร็ง Sarcoma 180 ascites ในหนูได้ (Itokawa *et al.*, 1987) จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าข่ามีคุณสมบัติที่ดีและไม่มีความเป็นพิษ จึงนับว่าข่าเป็นพืชที่มีศักยภาพอย่างมากที่จะนำมาใช้ประโยชน์

เนื่องจากข่าที่พบในปัจจุบันมีความหลากหลายในลักษณะทางสัณฐานวิทยา การแยกความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์โดยอาศัยลักษณะทางกายภาพของพืชเป็นหลักนั้น ไม่สามารถบ่งบอกความแตกต่างของสายพันธุ์ข่าทั่วไปที่มีความใกล้เคียงกันมากได้ และบางลักษณะอาจเกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (นิธย์ศรี และคณะ, 2537) ทำให้เกิดความสับสนในการจำแนกสายพันธุ์ข่า ปัจจุบันจึงได้มีการนำเทคนิคทางอณูชีววิทยามาใช้แยกความแตกต่างของพันธุ์พืชเพื่อช่วยแก้ปัญหาในด้านการจำแนกสายพันธุ์ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่าเทคนิค AFLP (Amplified fragment length polymorphism) เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถใช้ศึกษาสิ่งมีชีวิตที่มีความผันแปรสูงได้ ทั้งภายในและระหว่างสปีชีส์ (inter- and intra-specific) (Majer *et al.*, 1996) มีประโยชน์ในการจำแนกสายพันธุ์ อณูกรรมวิธาน (taxonomy) พันธุศาสตร์ประชากร (population genetics) ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ (breeding) (Weising *et al.*, 1995) ช่วยในการคัดเลือกสายพันธุ์พืชในระยะแรกๆ ต้นพืชยังเล็กได้ ช่วยในการจำแนกต้นผ่าเหล่า (mutation) ที่เกิดขึ้น (Barcaccia *et al.*, 1994) และช่วยในการคัดเลือกลูกผสมระหว่างชนิด (interspecific hybridization) ให้ได้ลักษณะตามต้องการเร็วขึ้น (Wang *et al.*, 1994)

ในปัจจุบัน วิทยาการด้านอณูวิทยาได้เข้ามามีบทบาทในงานด้านการจำแนกพันธุ์พืชมากขึ้น เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีภายในต้นพืชเป็นสิ่งที่แสดงวิวัฒนาการของพืชได้ดีที่สุด (Abbott, 1986) เพราะในพืชที่ต่างพันธุ์กันอาจมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เหมือนกันได้ การ

ประเมินความแตกต่างของพันธุ์พืชจึงต้องอาศัยความแตกต่างทางอนุวิธานเข้ามาช่วยในการจัดจำแนก (Larsen, 1969) และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชที่ปรากฏออกมาเป็นผลมาจาก พันธุกรรมของพืช แต่พืชที่มีลักษณะทางพันธุกรรม (genotype) แตกต่างกัน อาจแสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เหมือนกันได้ (Gottlieb, 1977)

เทคนิค AFLP เป็นเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจจะเป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดของ genome ไม่ใหญ่และซับซ้อนมากนัก จนถึงสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีความซับซ้อนของ genome สูง เช่น สัตว์ พืช คน โดยไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลของลำดับ nucleotide มาก่อน (สุรศักดิ์, 2541) AFLP เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นโดย Zabeau and Vos (1993) เป็นการผสมผสานระหว่างเทคนิค RFLP และ RAPD ซึ่ง polymorphism ที่ได้จะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของลำดับการเรียงตัวของเบสบริเวณที่ถูกตัดโดย enzyme ตัดจำเพาะ และ additional base เหมือนกับ RFLP และทำการตรวจสอบผลที่ได้ด้วย PCR เช่นเดียวกับ RAPD ความยาวและความจำเพาะของไพรเมอร์ที่ใช้ตลอดจน condition ที่เหมาะสมของ PCR ทำให้ผลการทดลองที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

ดังนั้นเทคนิค AFLP จึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงในการจำแนกสายพันธุ์พืช สามารถใช้ในการคัดเลือกและวิเคราะห์พันธุ์พืชได้เป็นอย่างดี อีกทั้งทำได้ง่ายและสะดวก จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจำแนกสายพันธุ์ชา ซึ่งในปัจจุบันการศึกษาวิจัยของชายังมีไม่มาก จึงมีข้อมูลค่อนข้างน้อยโดยเฉพาะในด้านการจำแนกชนิดและสายพันธุ์ ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานของการศึกษาในแง่อื่นๆ ต่อไป ดังนั้นการศึกษารุ่นนี้จึงได้ทำการเปรียบเทียบสายพันธุ์ชาโดยใช้เทคนิค AFLP เพื่อจำแนกความแตกต่างของชาในระดับดีเอ็นเอ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยในการศึกษานี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้เพื่อศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของสายพันธุ์ชา ที่ผลิตสาร 1' acetoxychavicol acetate ได้มาก