บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

พืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) จัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและเป็นพืชล้มลุกหลายฤดู ที่มีลำต้นใต้ดินหรือเหง้าแบบไรโซม (rhizome) ส่วนที่โผล่เหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันคล้ายลำต้นเป็นลำต้นเทียม (pseudostem)ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับในแนวระนาบเดียวกัน ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นเนื่องจากน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ในเซลล์พืช โดยเฉพาะเหง้า ดอกออกเป็นช่อซึ่งอาจเกิดจากไรโซมแขนงที่แยกจากลำต้นเหนือดิน หรือเกิดตรงระหว่างกาบใบคู่ในสุด พืชวงศ์ขิงขึ้นทั่วไปในเขตร้อนชื้น มีศูนย์กลางการกระจายพันธุ์อยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั่วโลกอาจพบพืชวงศ์นี้ได้ประมาณ 1,500 ชนิด ในประเทศไทยอาจพบได้ประมาณ 200 ชนิด ใน 21 สกุล (Larsen, 1996) เฉพาะบริเวณภาคใต้ของไทยมีรายงานว่า พบพืชวงศ์ขิง 11 สกุล 44 ชนิด (พวงเพ็ญ, 2532)

ประโยชน์ของพืชวงศ์ขิง มีการบันทึกมาตั้งแต่สมัยกรีกโบราณ ได้แก่ การใช้เป็นอาหารโดยตรง เป็นเครื่องปรุงแต่งกลิ่นและรส เป็นสีย้อม เป็นพืชสมุนไพร เป็นไม้ประดับ รวมถึงการใช้ในพิธีกรรมต่างๆ ด้วย (Burkill, 1966) พืชวงศ์ขิงที่นำมาใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่มาจากสกุล *Alpinia Amomun Curcuma* และ *Zingiber* ส่วนสกุล *Boesenbergia Kaempferia Elettaria Elettariopsis Etlingera* และ *Hedychium* ก็มีการนำไปใช้ประโยชน์บ้าง และมีการปลูกพืชวงศ์นี้อย่างน้อย 20 ชนิด เพื่อนำไปเป็นเครื่องเทศ เครื่องปรุงรส พืชผัก ทำยา และเป็นไม้ดอกไม้ประดับ (Larsen, *et al.* 1999) พืชวงศ์นี้มีความสำคัญกับคนไทยเพราะนิยมนำมาเป็นอาหาร สมุนไพรและไม้ดอกไม้ประดับนอกจากนี้ในปัจจุบันพืชวงศ์ขิงโดยเฉพาะปทุมมา และพืชใกล้เคียงในสกุลขมิ้น (*Curcuma*) ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในแง่ไม้ดอกไม้ประดับ และเป็นที่นิยมในต่างประเทศ เนื่องจากช่อดอกมีสีสันงดงามแปลกตา

โดยทั่วไปแล้วสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีจำนวนโครโมโซมคงที่ การศึกษาอนุกรมวิธานพืช นอกจากอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอก และลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ภายในแล้วยังอาศัยข้อมูลทางด้านโครโมโซมมาช่วยในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต (Heywood, 1968) การศึกษาโครโมโซมนอกจากทำให้ทราบจำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตแล้วยังมีความสำคัญต่อการศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ การปรับปรุงพันธุ์พืช การศึกษาสายสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ (กันยารัตน์, 2532; Puangsomlee and Puff, 2001)

การศึกษาโครโมโซมของพืชวงศ์ขิงส่วนใหญ่ศึกษาพืชที่ขึ้นอยู่ในต่างประเทศ ผู้ที่ศึกษา เช่น Mahanty (1970) Beltran and Kam (1984) และ Chen and Huang (1996) ส่วนพืชในประเทศไทยผู้ที่ศึกษา ได้แก่ Larsen (1972, อ้างโดย Beltran and Kam, 1984) ลัดดา และกัญญา (2538) Eksomtramage, *et al.* (1996) Eksomtramage, *et al.* (2001) และ Saensouk and Jenjittikul (2001) อย่างไรก็ตามแม้จะมีการศึกษาโครโมโซมของพืชวงศ์ขิงกันมากขึ้นแต่ก็ยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมีความหลากหลายของชนิดพืชค่อนข้างมาก อาจถึง 200 ชนิด ตามที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้จึงได้เก็บรวบรวมพรรณพืชวงศ์ขิงเพื่อศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชวงศ์นี้ในประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชในพื้นที่ภาคใต้ ผลของการศึกษาจำนวนโครโมโซมจะแสดงความสัมพันธ์ด้านวิวัฒนาการของพืชในวงศนี้ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจัดจำแนกหมวดหมู่ของพืชวงศ์นี้ได้ และจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดทำ chromosome atlas ต่อไปด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาจำนวนโครโมโซมจากเซลล์ปลายรากของพืชวงศ์ขิงที่รวบรวมได้จากประเทศไทย

การตรวจเอกสาร

การศึกษาโครโมโซมของพืชวงศ์ขิง

Darlington and Wylie (1950) ได้รายงานจำนวนโครโมโซมของพืชสกุล *Zingiber* 2n = 22, 55 *Kaempferia* 2n = 22, 24, 36, 54 *Alpinia* 2n = 48 *Amomum* 2n = 48, 52 *Elettaria* 2n = 48, 52 *Globba* 2n = 48 *Phaeomeria* 2n = 48 *Curcuma* 2n = 32, 42, 62, 64 *Brachychilus* 2n = 32 และ *Hedychium* 2n = 34, 36, 52, 54, 66

Mahanty (1970) ได้ศึกษาโครโมโซมของพืชใน Tribe Hedychieae สกุล *Kaempferia* 14 ชนิด พบว่า 2n = 22, 26, 28, 33, 42 สกุล *Hedychium* ศึกษา 1 ชนิด พบว่า 2n = 24 Tribe Zingibereae ศึกษาในสกุล *Zingiber* 2 ชนิด พบว่า 2n = 22 Tribe Globbeae ศึกษาในสกุล *Globba*

4 ชนิด พบว่า 2n = 32, 48, 64 สกุล *Roscoea* ศึกษา 4 ชนิด พบว่ามี 2n = 24, 48 และ Tribe Alpinieae ศึกษาในสกุล *Alpinia* 2 ชนิด พบว่ามี 2n = 48

Goldblatt (1981, 1984, 1985, 1988) รายงานจำนวนโครโมโซมพืชวงศ์ขิง 16 สกุล ว่ามีค่า 2n = 20-68

Beltran and Kam (1984) ศึกษาจำนวนโครโมโซม (n) จำนวน 33 ชนิด พบว่า Tribe Zingibereae มี n = 11 Tribe Alpinieae มี n = 24 และ Tribe Hedychieae มี n = 10, 13, 14, 17, 21

Chen (1989) รายงานค่าโครโมโซมพื้นฐาน (x) ของพืชแต่ละTribe ดังนี้ Tribe Alpinieae มีค่า x = 11, 12 Tribe Globbeae มีค่า x = 8, 10, 12, 17 Tribe Hedychieae มีค่า x = 9, 10, 11, 12, 14, 17, 21, 25 และ Tribe Zingibereae มีค่า x = 11 โดยพืชวงศ์นี้มีทั้งที่เป็นดิพลอยด์ และ เททระพลอยด์

Goldblatt and Johnson (1990, 1991, 1994, 1996) รายงานจำนวนโครโมโซมพืชจำนวน 15 สกุล พบว่ามีค่า 2n = 20-96

ถกลวรรณ และพิมพ์ใจ (2538) ศึกษาจำนวนโครโมโซมพืชสกุล *Curcuma* 7 ชนิด พบว่า 2n = 20-55

ลัดดา และกัญญา (2538) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชจากเซลล์ปลายราก พบว่า สกุล *Boesenbergia*, 2n = 24, 36 สกุล *Hedychium*, 2n = 34, 50 สกุล *Curcuma*, 2n = 36, 42 และสกุล *Kaempferia*, 2n = 33, 55

Chen and Huang (1996) รายงานจำนวนโครโมโซมใน Tribe Alpinieae 13 สกุล พบว่าส่วนใหญ่มีค่า 2n = 48 ยกเว้น *Plagiostachys* 2n = 22, 96 *Pommereschea* 2n = 22 *Renealmia* 2n =22, 44 และ *Rhynchanthus* 2n = 44

Eksomtramage, *et al.* (1996) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชจากเซลล์ปลายรากใน Tribe Hedychieae 10 ชนิด พบว่ามีค่า 2n = 20-42

กำปั่น, อดิศร และวิไลวรรณ (2540) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของ *Globba* 3 ชนิด ซึ่งพบในภาคเหนือและภาคกลางของไทย พบว่ามี 2n = 32 และ 48

วรรณภา และอดิศร (2540) นับจำนวนโครโมโซมของ *Curcuma* 10 ชนิด ซึ่งพบในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย รายงานว่า 2n = 24-63

สุรวิช (2540) ได้รายงานจำนวนโครโมโซมของ *Curcuma* 8 ชนิด ว่ามี 2n = 24, 32, 34, 36 และ 48

Eksomtramage, *et al.* (2001) ศึกษาจำนวนโครโมโซมพืชวงศ์ขิงที่พบในเขตโตนงาช้างภาคใต้ของประเทศไทย จำนวน 7 สกุล 15 ชนิด รายงานว่ามีจำนวนโครโมโซม 2n = 22-55

Seansouk and Jenjittikul (2001) รายงานจำนวนโครโมโซมของ *Kaempferia grandifolia*, 2n = 22

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ และนิเวศวิทยา ของพรรณพืชวงศ์ขิงที่เก็บรวบรวมได้
2. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนโครโมโซมของพืชวงศ์ขิง และทราบความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและกลุ่มของพืชวงศ์นี้ ซึ่งสามารถนำไปประกอบการศึกษาสายสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการได้