

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชตระกูลขิงบางชนิด

ผู้เขียน

นายพิชัย ใจกล้า

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ เกศิณี ระมิงค์วงศ์

ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. ฉันทนา สุวรรณชาติ

กรรมการ

## บทคัดย่อ

การหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชตระกูลขิง 15 ชนิด ได้แก่ กระจाय (*Boesenbergia pandurata* Holtt.) กระจायดำ (*Kaempferia parviflora* Wall. ex Baker) กระจायขาว (*Amomum krervanh* Pierre) กะทือ (*Zingiber zerumbet* Smith) ขมิ้นขาว (*Curcuma mangga* Valetton) ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) ขมิ้นดำ (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) ขมิ้นอ้อย (*Curcuma zedoaria* Roscoe) ข่า (*Alpinia galanga* Sw.) ข่าน้ำ (*Alpinia allughas* Roscoe) ข่าหยาบ (*Alpinia nigra* (Gaerth) B.L. Burtt) ข่าใหญ่ (*Alpinia siamensis* Schum.) ขิง (*Zingiber officinale* Roscoe) ไพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) และไพลดำ (*Zingiber ottensii* Valetton) พบว่าความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของ แนวการเรียงใบ การเรียงใบ รูปร่างใบ ฐานใบ ปลายใบ ขนาดใบ สดส่วนใบ สีกาบใบ สีผิวแห้ง ตำแหน่งการแทงช่อดอก และสีใบประดับ สามารถนำมาสร้างรูปวิธานคู่ชนิดได้ กายวิภาคศาสตร์ของ ราก ใบ และปลายยอด มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ รากประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นชั้นนอกสุด ถัดเข้าไปเป็นชั้นเอกโซคอร์มีส คอร์เทกซ์ เพอริไซเคิล และชั้นสตีลเป็นชั้นในสุด ใบประกอบด้วยชั้นคิวทิน เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบนใบและท้องใบ มีไซฟิลล์ และมัดท่อลำเลียง ปลายยอด ประกอบด้วยเนื้อเยื่อปลายยอด จุดกำเนิดใบ และใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ เซลล์วิทยาของกะทือ ขิง ไพล และไพลดำมีจำนวนโครโมโซม เท่ากับ 22 แท่ง ( $2n = 22$ ) ขมิ้นขาวมีจำนวนโครโมโซม เท่ากับ 32 แท่ง ( $2n = 32$ ) กระจायและกระจायดำมีจำนวนโครโมโซม เท่ากับ 36 แท่ง ( $2n = 36$ ) ขมิ้นอ้อยมีจำนวนโครโมโซม เท่ากับ 42 แท่ง ( $2n = 42$ ) กระจायขาว ข่า ข่าน้ำ ข่าหยาบ และข่าใหญ่มีจำนวนโครโมโซม เท่ากับ 48 แท่ง ( $2n = 48$ ) ขมิ้นชันและขมิ้นดำมีจำนวน

โครโมโซม เท่ากับ 63 แท่ง ( $2n = 63$ ) แบบแผน allozyme โดยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิส และไอโซเอ็นไซม์ 4 ชนิด ได้แก่ acid phosphatase, esterase, malate dehydrogenase และ peroxidase ปราคฏรูปแบบไอโซไซม์จำนวนแถบ 1 - 4 แถบ การหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม จากสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ เซลล์วิทยา และแบบแผน allozyme ร่วมกัน โดยใช้ค่า % similarity สามารถแบ่งกลุ่มพืชได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ กะทือ จิง ไพล และไพลดำ กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ขมิ้นขาว และขมิ้นอ้อย กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ขมิ้นชัน ขมิ้นดำ และข่าน้ำ กลุ่มที่ 4 ได้แก่ กระจाय กระจायดำ กระจायขาว ข่า ข่าหยวก และข่าใหญ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

**Thesis Title** Phylogenetics of Some Zingiberaceae

**Author** Mr. Phichai Chaikla

**Degree** Master of Science (Agriculture) Horticulture

**Thesis Advisory Committee**

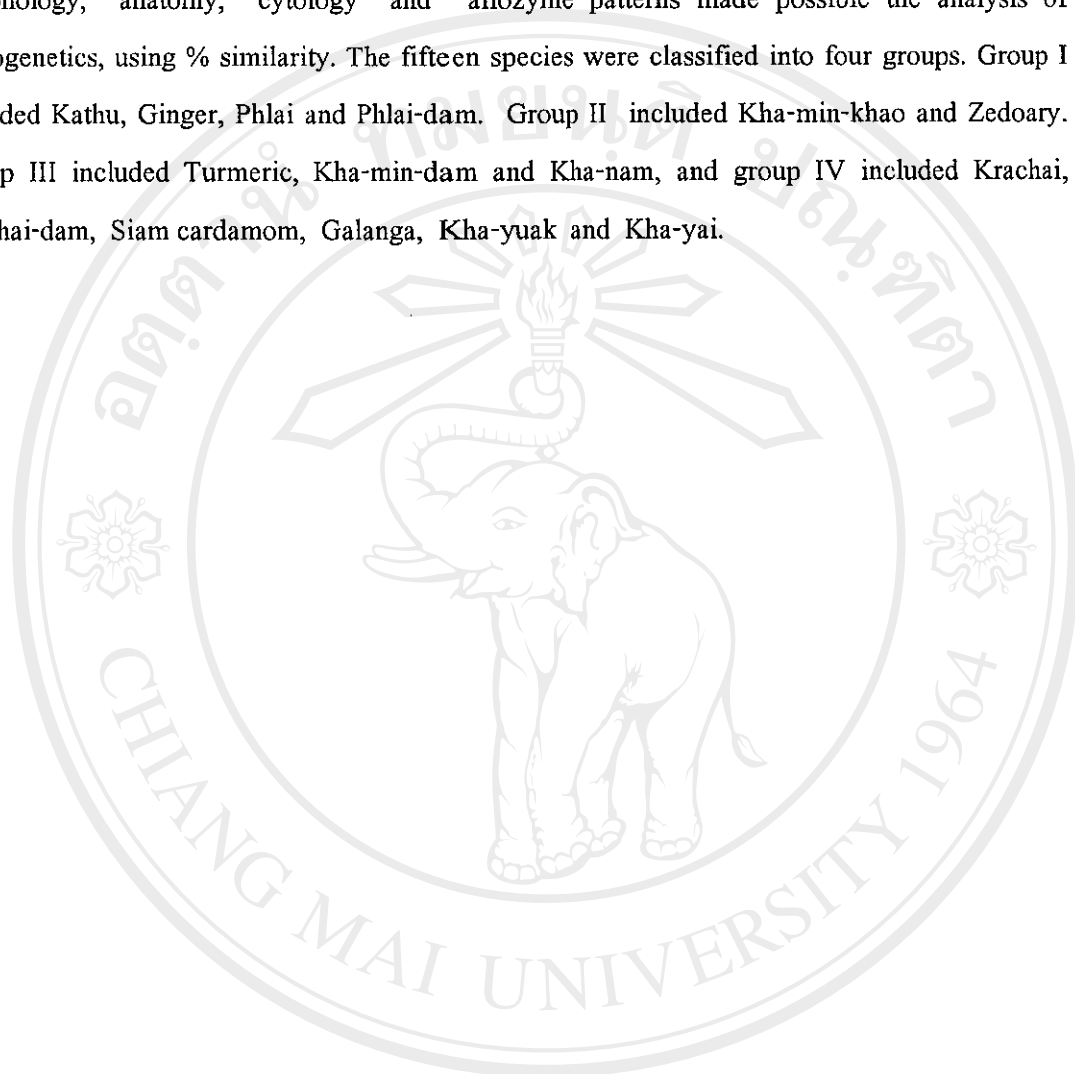
Associate Professor Kesinee Ramingwong Chairperson

Lecturer Dr. Chuntana Suwanthada Member

### Abstract

Phylogenetics studies were carried out in fifteen species of Zingiberaceae, including : Krachai (*Boesenbergia pandurata* Holtt.), Krachai-dam (*Kaempferia parviflora* Wallex Baker), Siam cardamom (*Amomum krervanh* Pierre), Kathu (*Zingiber zerumbet* Smith), Kha-min-khao (*Curcuma mangga* Valetton), Turmeric (*Curcuma longa* Linn.), Kha-min-dam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), Zedoary (*Curcuma zedoaria* Roscoe), Galanga (*Alpinia galanga* Sw.), Kha-nam (*Alpinia allughas* Roscoe), Kha-yuak (*Alpinia nigra* (Gaerth) B.L.Burt), Kha-yai (*Alpinia siamensis* Schum.), Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe), Phlai (*Zingiber cassumunar* Roxb.) and Phlai-dam (*Zingiber ottensii* Valetton). Morphological studies including phyllotaxy, leaf shape, leaf base, leaf apex, leaf size, leaf ratio, leaf sheath color, rhizome color, position of inflorescence and bract color could be used in construction of keys to species. Anatomical studies revealed similar structures of root, leaf and shoot tip. The root, from outermost, consisted of epidermis, exodermis, cortex, pericycle and stele. The leaf consisted of cuticle, layers of upper and lower epidermis, mesophyll and vascular bundle. Shoot tip consisted of growth apex, leaf primordia and young unexpanded leaf. Cytological studies showed that somatic chromosome number of Kathu, Ginger, Phlai and Phlai-dam were 22 ( $2n = 22$ ), Kha-min-khao was 32 ( $2n = 32$ ), Krachai and Krachai-dam were 36 ( $2n = 36$ ), Zedoary was 42 ( $2n = 42$ ), Siam cardamom, Galanga, Kha-nam, Kha-yuak and Kha-yai were 48 ( $2n = 48$ ) while Turmeric and Kha-min-dam were 63 ( $2n = 63$ ). Allozyme patterns were analyzed by

polyacrylamide gel electrophoresis. Isozyme patterns of acid phosphatase, esterase, malate dehydrogenase and peroxidase showed one to four bands of isozyme. The combination of morphology, anatomy, cytology and allozyme patterns made possible the analysis of phylogenetics, using % similarity. The fifteen species were classified into four groups. Group I included Kathu, Ginger, Phlai and Phlai-dam. Group II included Kha-min-khao and Zedoary. Group III included Turmeric, Kha-min-dam and Kha-nam, and group IV included Krachai, Krachai-dam, Siam cardamom, Galanga, Kha-yuak and Kha-yai.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved