

Systematic Study of the Banana Family Musaceae in Thailand

ABSTRACT

Though banana is one of the favorite fruits to consumers—export quantity reach more than 17 million tons each year—wild and landrace bananas which are the primary resources for genetic improvement are rarely known, especially in Thailand which is their main distribution area. Aimed to publish new discoveries on the bananas (the Musaceae family) in Thailand, a new species and a study on floral morphology of the banana flowers were published during the course of this project. *Musa nanensis* Swangpol & Traiperm or Kluai Si Nan recently found in Thailand and published in 2015 significantly alters morphological descriptions of the banana family and, in fact, the whole ginger (Zingiberales) order. It possesses several unique floral characters—especially its six fused tepals of three sepals and three petals and six stamens, each fused at the base—while typical banana flowers have fused three sepals and two petals that form into a compound tepal with another separated petal, called free tepal and five free stamens. The appearance of these characters which are marked as ones of the most primitive floral features among its relatives will be an important source for the genetic, diversity, developmental, ecological and evolutionary studies in its family and order in the coming future. Crucially, the plant was found in only one location and is at risk of extinction. Significance of the finding was pronounced by being highlighted in several international media such as the BBC Thai fan page and exceptionally selected as one of the Top 20 most intriguing new species discovered in 2015 by www.Sci-News.com. Apart from the articles, several studies has been accomplished including 300 voucher specimens deposited or will soon be deposited in herbaria, Musaceae floral anatomy and micro-morphology of 49 accessions of 22 taxa, light and scanning electron micrographs of seeds comprising 22 genera, and 44 taxa in the Zingiberales, analyses of genome sizes of 15 wild banana species and phylogenetic analysis of four DNA regions i.e. *ITS2*, *rps16*, *psaA* and *petA* from 39 accessions including 18 of Musaceae and two outgroup taxa. In addition, one international proceeding, 12 oral and eight poster presentations were delivered in several national and international meetings. In conclusion, 32 taxa of the bananas in Thailand, 17 species are proposed by the author. Being prepared are a checklist and a manuscript of Musaceae in Thailand for the Flora of Thailand book series with complete descriptions and key to species which are expected to be submitted by the end of this year.

Keywords: Diversity, Genetic Sequence, Morphometrics, Musaceae, Taxonomy

การศึกษาซิสเตมาติกส์ของพืชวงศ์กล้วย Musaceae ในประเทศไทย

บทคัดย่อ

แม้กล้วยจะเป็นผลไม้ที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค มีปริมาณการผลิตเพื่อส่งออกทั่วโลกกว่าปีละ 17 ล้านตัน แต่กล้วยป่าซึ่งเป็นบรรพบุรุษ เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ใกล้สูญพันธุ์ และเป็นแหล่งพันธุกรรมสำคัญเพื่อการปรับปรุงพันธุ์กล้วยที่เป็นที่รู้จักน้อยมาก โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งเป็นถิ่นกระจายพันธุ์สำคัญ งานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตีพิมพ์การค้นพบใหม่เกี่ยวกับกล้วยในพืชวงศ์กล้วย (Musaceae) ในประเทศไทย ซึ่งในช่วงเวลาของโครงการ ได้มีการตีพิมพ์กล้วยชนิดใหม่ 1 ชนิด และการศึกษาฐานวิธานวิทยาของดอกกล้วย 1 บทความวิจัย กล้วยศรีน่าน (*Musa nanensis* Swangpol & Traiperm) ซึ่งถูกค้นพบใหม่เมื่อเร็วๆ นี้ในประเทศไทยและตีพิมพ์ในปี 2558 ได้เปลี่ยนแปลงคำบรรยายลักษณะฐานวิธานวิทยาของพืชวงศ์กล้วยและทั้งอันดับขิง (Zingiberales) เนื่องจากมีลักษณะดอกที่เป็นเอกลักษณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีกลีบรวมที่ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 3 กับกลีบดอก 3 เชื่อมติดกัน และเกสรเพศผู้ 6 เชื่อมติดกันที่ฐาน ในขณะที่กล้วยอื่นโดยทั่วไปมีกลีบรวมที่ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 3 กับกลีบดอก 2 และกลีบดอกอีก 1 แยกเป็นกลีบรวมอิสระ และเกสรเพศผู้ 5 แยกจากกัน ซึ่งเป็นลักษณะของดอกที่ดึกดำบรรพ์ที่สุดในบรรดาเครือญาติ และจะเป็นแหล่งสำคัญเพื่อการศึกษาพันธุศาสตร์ ความหลากหลาย การเจริญ นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของวงศ์กล้วย และอันดับขิงในอนาคตอันใกล้ นอกจากนี้ยังอยู่ในสถานะเสี่ยงใกล้สูญพันธุ์ เนื่องจากพบอยู่ในถิ่นอาศัยเพียงแห่งเดียว การค้นพบนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งจึงถูกหยิบยกขึ้นมาเสนอโดยสื่อมวลชนนานาชาติ เช่น เฟสบุ๊คของ BBC Thai และยังได้รับเลือกจากเว็บไซต์ www.Sci-News.com ให้เป็นหนึ่งใน 20 สิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจที่สุดที่ถูกค้นพบในปี พ.ศ. 2558 นอกเหนือไปจากบทความวิจัย โครงการวิจัยนี้ยังได้รวบรวมตัวอย่างต้นแบบที่ได้จัดเก็บแล้วหรือกำลังจะนำเข้าสู่จัดเก็บในพิพิธภัณฑ์พืชมากกว่า 300 ตัวอย่าง ศึกษากายวิภาคและจุลฐานวิธานวิทยาของดอกกล้วย 49 ตัวอย่าง 22 แทกซา ศึกษาเมล็ดพืชอันดับขิง 22 สกุล 44 แทกซาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด วิเคราะห์ขนาดจีโนมของกล้วยป่า 15 ชนิด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการด้วยดีเอ็นเอ 4 บริเวณ ได้แก่ ITS2, rps16, psaA และ petA จาก 39 ตัวอย่าง เป็นพืชวงศ์กล้วย 18 แทกซา และ outgroup 2 แทกซา นอกจากนี้ยังได้ตีพิมพ์ proceeding นานาชาติ 1 บทความ นำเสนอผลงานแบบบรรยาย 12 เรื่อง โปสเตอร์ 8 เรื่อง ในการประชุมระดับชาติและนานาชาติ โดยสรุป มีกล้วยป่าในประเทศไทย 32 แทกซา 17 ชนิด และขณะนี้กำลังจัดเตรียมต้นฉบับ checklist และบทความเรื่องกล้วยป่าในประเทศไทยสำหรับหนังสือชุดพรรณพฤษชาติประเทศไทย โดยจะประกอบด้วยคำบรรยายฉบับสมบูรณ์และรูปวิธานระบุชนิด ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2559 นี้

คำหลัก: ความหลากหลาย, พืชวงศ์กล้วย, โมโฟเมตริกส์, ลำดับพันธุกรรม, อนุกรมวิธาน