ชื่อวิทยานิพนธ์ ลักษณะทางพันธุกรรมระดับเซลล์และชีวโมเลกุลและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของชนิดบานชื่น

ผู้เขียน นายจักรกริช อนันตศรัณย์

สาขาวิชา ชีววิทยา

ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

บานชื่นเป็นไม้ดอกไม้ประดับเขตร้อนที่ลักษณะภายนอกของต้นนำมาใช้จัดจำแนกสายพันธุ์ได้ยุ่งยาก เนื่องจากความสูง ขนาดของดอก และรูปทรงของใบ เป็นลักษณะที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมที่เลี้ยง ในบางกรณี การระบุชนิดของสายพันธุ์โดยอาศัยลักษณะสัณฐานที่สังเกตเพียงได้อย่างเดียวทำได้ยาก ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมระดับเซลล์และโมเลกุลชีวภาพของบานชื่น ชนิดของบานชื่นที่นำมาศึกษาประกอบด้วย *Zinnia angustifolia* (สายพันธุ์ 'Starbright') *Zinnia elegans* (สายพันธุ์ 'Short stuff', 'Dreamland', 'Jupiter', 'Border beauty', 'Jungle', 'Piccolo', 'Sinnita', 'Peter pan', 'Dahlia', 'Candy cane', 'Giant', 'Gold medal') *Zinnia haageana* (สายพันธุ์ 'Chippendale daisy', 'Persian carpet') และสายพันธุ์ลูกผสม 'Profusion' (ที่ *Z. elegans* x *Z. angustifolia*) บานชื่นทั้งหมดนำมาศึกษาปริมาณดีเอ็นเอด้วยวิธีโฟลไซโทเมทรี และเปรียบเทียบกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชบางประการ เช่น ขนาดของเซลล์คุม จำนวนคลอโรพลาสต์ในเซลล์คุม และจำนวนโครโมโซม พบว่า บานชื่นทั้งสามชนิดมีปริมาณดีเอ็นเอที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยปริมาณ ดีเอ็นเอมีค่าตั้งแต่ 1 พิโคกรัมใน *Z. angustifolia* สายพันธุ์ 'Starbright' ถึง 5 พิโคกรัม

ใน *Z. elegans* สายพันธุ์ 'Jungle' เมื่อตรวจสอบความหลากหลายของพันธุกรรมด้วยเทคนิค RAPD พบว่า *Z. elegans* สายพันธุ์ 'Dreamland' จะมีความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมของประชากรสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ *Z. haageana* สายพันธุ์ 'Persian carpet'

ข้อมูลเกี่ยวกับสูตรอาหารและสารควบคุมการเจริญเติบโตของการเพาะเลี้ยงเนื่อเยื่อบานชื่นยังมีรายงานเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ข้อมูลบางส่วนในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึง อิทธิพลของสูตรอาหาร โดยทดสอบกับชนิดและสายพันธุ์บานชื่นเมื่อเลี้ยงในหลอดทดลอง พบว่า บานชื่นทั้งสามชนิดที่เลี้ยงในสูตรอาหาร KS เติมไคเนตินร่วมกับ IBA จะชักนำให้เกิดยอดและรากใหม่ได้ดี นอกจากนี้การเติมซิลเวอร์ไนเตรทความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมการเลี้ยงบานชื่นทั้งสามชนิดในหลอดทดลอง

Thesis Title	Cytogenetic and Molecular Characterization and *in vitro* Culture of *Zinnia* species
Author	Mr. Jackrit Anantasaran
Major Program	Biology
Academic Year	2007

ABSTRACT

Zinnia is a tropical ornamental plant and its cultivar classification is complicated. The typical characters such as height, flower size and leaf shape are of quantitative nature, and under strong environmental control. In some cases, unequivocal determination of cultivars may be difficult using morphological features only. So in this study, cytogenetical and molecular biological characteristics of *Zinnia* have been analyzed. The DNA content of *Zinnia angustifolia (*cv. 'Starbright'), *Zinnia elegans* (cv. 'Short stuff', cv. 'Dreamland', cv. 'Jupiter', cv. 'Border beauty', cv. 'Jungle', cv. 'Piccolo', cv. 'Sinnita', cv. 'Peter pan', cv. 'Dahlia', cv. 'Candy cane', cv. 'Giant', cv. 'Gold medal'), *Zinnia haageana* (cv. 'Chippendale daisy',cv. 'Persian carpet') and the F1 hybrid cv. 'Profusion' (*Z. elegans x Z. angustifolia*) was analyzed by flow cytometry, compared to morphological characters such as guard cell size, number of chloroplasts per guard cell, number of chromosomes. The three analyzed species *Z. angustifolia, Z. haageana* and *Z. elegans* could be clearly distinguished by their DNA content. The nuclear DNA content ranged from 1 pg. in *Z. angustifolia* cv. 'Starbright' up to 5 pg. in *Z. hybrids* cv. 'Jungle'. Genetic diversity among and between zinnias varieties was accessed by RAPD, confirming a higher genetic identity in *Z. elegans* cv. 'Dreamland' when compared to *Z. haageana* cv. 'Persian carpet'.

Information concerning details of media and growth regulator amendments on *in vitro* culture of zinnia is still a fundamental requirement of the certain zinnia cultivars. Therefore some parts of this context describe the influence of various media in zinnia species. It was found that KS medium supplemented with kinetin and IBA was effective for the induction of shoot and root in the three zinnia cultivars. In addition, silver nitrate at the concentration of 2 mg/l was appropriate for *in vitro* culture of the three species of zinnia.