

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาลักษณะของกล้วยไม้ว่านจูนางที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ผู้เขียน นางสาวศลิษา รุจิวนิชย์กุล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. นันทนา สุวรรณธาดา

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐา โพธาภรณ์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะของกล้วยไม้ว่านจูนาง ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ แบ่งออกเป็น การทดลองย่อยที่ประกอบด้วย การสำรวจการกระจายพันธุ์และการศึกษาการเจริญเติบโต การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา และ เซลล์วิทยา รูปแบบไอโซไซม์ และ การผสมเกสร

จากการสำรวจการกระจายพันธุ์พบว่า มีกล้วยไม้สกุลว่านจูนางจำนวน 4 ตัวอย่างที่แตกต่างกันกระจายพันธุ์และเจริญเติบโตในสภาพธรรมชาติในเขตพื้นที่ป่าของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยที่ว่านจูนางแต่ละตัวอย่างที่แตกต่างกันกระจายพันธุ์และเจริญเติบโตในสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน

การศึกษากายวิภาควิทยาของว่านจูนาง 2 ตัวอย่างที่แตกต่างกันซึ่งเลือกมาศึกษาคือ GE 001 และ GE 002 พบว่า พืชทั้งสองมีการเจริญเติบโตเป็นวงจรถัดกลับคือ ใน 1 ปี มีการเจริญเติบโตสลับกับการพักตัว เริ่มการเจริญเติบโตด้วยการแทงหน่อใบออกมาจากฐานของหัว และแทงช่อดอกออกมาในเวลาไล่เลี่ยกัน ใบและดอกเจริญเติบโตควบคู่กันไป ดอกติดฝักได้ในธรรมชาติ ในระยะที่ใบเจริญเติบโตลำต้นแปรรูปเป็นหัวใหม่ เมื่อหัวใหม่ขยายขนาดเต็มที่ต้นพืชจึงทิ้งใบและเข้าสู่ระยะพักตัว

การศึกษาสัณฐานวิทยาของต้นพืชพบว่าว่านจูนาง GE 001 และ GE 002 มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน มีรากดินเป็นระบบรากฝอย มีหัวเป็นแบบคอร์ัม ใบเป็นรูปหอกแกมรูปไข่กลับและรูปหอก โคนใบสอบ ปลายใบแหลม ใบมีสีเขียว เรียงตัวแบบสลับ ช่อดอกเป็นแบบช่อกระจະ ก้านช่อดอก

โค้งงอ ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบสมมาตรด้านข้าง มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก 3 กลีบ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกของว่านจูงนาง GE 001 มีสีขาว กลีบปากมีสีพื้นเป็นสีขาว ปลายกลีบมีแต้มสีเหลือง โคนกลีบถึงกลางกลีบมีเส้นร่างแหสีม่วงแดง ส่วน GE 002 มีดอกสีเขียวอ่อน เส้นกลางกลีบมีสีเขียว กลีบปากสีเขียวอ่อน มีเส้นสีน้ำตาล 2 เส้น มีสันนูนสีเหลืองตามความยาวของกลีบ ปลายกลีบมีแต้มสีเหลือง รังไข่แคบ อยู่ต่ำกว่าส่วนประกอบวงอื่น ๆ ของดอก ฝักเป็นแบบผลแห้งแตก สีเขียว รูปขอบขนาน มี 6 หยัก เมล็ดเป็นผงสีขาว และจากการนำลักษณะที่พบไปวิเคราะห์ทางอนุกรมวิธานแล้วสามารถสรุปได้ว่า GE 001 คือ *Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston และ GE 002 คือ *G. siamense* Rolfe ex Downie

การศึกษากายวิภาควิทยาของ GE 001 และ GE 002 พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ รากมีระบบเนื้อเยื่อ ประกอบด้วยชั้นของเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อได้ชั้นผิว คอรัทเทจ เอ็นโดเดอริส และ สติลที่มีชั้นของเพอริไซเคิล มัดท่อลำเลียงมีการเรียงตัวของเซลล์ไซเล็มสลับกับเซลล์โฟลเอ็มแบบรัศมี ลำต้นประกอบด้วยเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อพื้น และมัดท่อลำเลียงซึ่งเป็นแบบท่อลำเลียงเฉียงข้าง เนื้อเยื่อของใบประกอบด้วยชั้นเนื้อเยื่อผิวด้านบนใบและเนื้อเยื่อผิวด้านใต้ใบ ทั้ง 2 ด้านมีปากใบ เนื้อเยื่อพื้นเป็นเซลล์มิโซฟิลล์อยู่เต็มพื้นที่ มัดท่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเฉียงข้าง ดอกมีส่วนประกอบครบทุกวงตั้งแต่ระยะที่ดอกมีความยาว 0.7 ซม ขึ้นไป เนื้อเยื่อของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงมีระบบเนื้อเยื่อเช่นเดียวกับใบ ฝักมีผนังผล 3 ชั้น ผนังผลชั้นนอกและชั้นในมีเซลล์เพียงชั้นเดียว ส่วนผนังผลชั้นกลาง มีหลายชั้นเซลล์ผลมี 3 คาร์เพล ออวูลติดกับผนังรังไข่แบบพลาเซนตาตามแนวตะเข็บ

การศึกษาโครโมโซมจากเนื้อเยื่อปลายรากของว่านจูงนาง GE 001 และ GE 002 ด้วยวิธีซีเชลล์ พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างปลายราก คือ 11.00 น. หยดวงซีพเซลล์ในสารละลาย para-dichlorobenzene เป็นเวลานาน 3 และ 2 ชั่วโมง แล้วนำไปย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน 6 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ ว่านจูงนาง GE 001 และ GE 002 มีจำนวนโครโมโซม $2n = 128$ และ 54 ตามลำดับ

การศึกษารูปแบบไอโซไซม์จากเนื้อเยื่อใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ ทดสอบด้วยเอนไซม์ ACP, EST และ POX พบว่าเอนไซม์ทั้ง 3 ชนิด ให้แถบสีของไอโซไซม์ชัดเจนและสามารถใช้แยกกลุ่มประชากรใน GE 001 ออกจาก GE 002 ได้

การศึกษาการผสมเกสรแบบผสมตัวเองในช่วงเวลาแตกต่างกันตั้งแต่ 7.00-11.00 น. และ 17.00-19.00 น. พบว่าทั้ง 2 รหัสผสมติดในทุกกรรมวิธีโดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดแตกต่างกัน GE 001 มีช่วงเวลาผสมที่ให้ผลการผสมดีที่สุด คือช่วง 8.00, 9.00 และ 10.00 น. ส่วน GE 002 เป็น 11.00, 17.00, 18.00 และ 19.00 น.

Thesis Title Characterization of *Geodorum* spp. at the Huai Hong Khrai Royal Development Study Center

Author Miss Salisa Ruchivanichkul

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Chuntana Suwanthada Chairperson

Asst. Prof. Dr. Nuttha Potapohn Member

Abstract

Characterization of *Geodorum* spp. naturally grown at the Huai Hong Khrai Royal Development Study Center was carried out. The studies included distribution survey, growth cycle, morphological, anatomical and cytological aspects, isozyme patterns and pollination of the flowers.

Surveys of the plant distribution showed four accessions of *Geodorum* growing in forest areas of the centre. Each of them habitated in different locations.

Growth and development of two accessions, coded as GE 001 and GE 002, were studied. The two plants performed similar annual growth cycle, having the growth period alternating with dormancy. The plants resumed their growth by emerging vegetative shoots from the base of the corms, following shortly by inflorescence emergence. Having shedded all of the leaves, the plants entered dormancy after new corm formation were completed.

Morphological studies of GE 001 and GE 002 revealed fibrous root system and cormous type of modified stems. The leaves, green in colour with alternate phyllotaxis, were obovate-lanceolate or lanceolate with attenuate bases or acute tip. Inflorescences were of raceme types with drooping rachis. Bilateral symmetry flowers were bisexual, each having 3 sepals and 3 petals. The flower of GE 001 were white in colour. The tip of the lip was yellow-patched while the base had densed network of purplish-red veins. The flower of GE 002 were light green in colour with

green band at the middle of each sepal and petal. The lip was light green with two brown streaks and two yellow calli. The lip-tip was yellow-tinted. The flowers obtained slender inferior ovaries. The six-lobed oblong fruits were of capsule types and green in colour. The seeds were dust-liked and white. These morphological studies, relevant to *Geodorum* taxonomical system, revealed that GE 001 and GE 002 could be classified as *Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston and *G. siamense* Rolfe ex Downie, respectively.

GE 001 and GE 002 anatomical studies showed similar tissue systems. The roots tissue systems comprised of epidermis, exodermis, cortex, endodermis and stele with pericycle. The vascular system were radius. Stem tissues were those of epidermis, subepidermis, cortex and collateral vascular bundles. The leaf tissues performed upper and lower epidermis with scattered stoma, densed mesophyll and collateral vascular bundles. Floral parts of four whorls were found in the flowers from 0.7 cm in length. The tissue system of sepals and petals revealed the same pattern as those of the leaves. The fruit pericarp obtained one-layered exocarp and endocarp and multi-layered mesocarp. Ovule placentation was parietal.

As for chromosome investigation, successful technique of root-tip tissue preparation was found. Sampling of GE 001 and GE 002 root-tips should be taken at 11.00 a.m. Pretreatment in para – dichlorobenzene solution should be 3 and 2 hours and staining with carbol fuchsin for 6 and 12 hours, respectively. Chromosome counts of GE 001 and GE 002 showed $2n = 128$ and 54, respectively.

Isozyme pattern studies of GE 001 and GE 002 were carried out on three enzyme systems, i.e. acid phosphatase, esterase and peroxidase. The results showed prominent colour bands of all enzymes tested with the tissue of both immature and mature leaves. Cluster analysis could allocate the GE populations into 2 groups relevant to their morphological characters.

Self pollination trials were also conducted at different hours of the day, i.e. from 7.00 to 11.00 a.m. and 5.00 to 7.00 p.m. Successful treatments with highest percentages of fruit sets were at 8.00, 9.00 and 10.00 a.m. for GE 001 and 11.00 a.m. and 5.00, 6.00 and 7.00 p.m. for GE 002.