

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาลักษณะและวงจรการเจริญเติบโตของกล้วยไม้แผ่นดินเย็น

ผู้เขียน นางสาวหทัยรัตน์ ไทอนุรักษ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. นันทนา สุวรรณธาดา

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. โสระยา ร่วมรังษี

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะของกล้วยไม้แผ่นดินเย็น (*Nervilia aragoana* Gaud.) ซึ่งเป็นกล้วยไม้ป่าที่เจริญเติบโตในสภาพธรรมชาติภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นการศึกษาลักษณะในแง่ของสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา เซลล์วิทยา รูปแบบไอโซไซม์ และ ลักษณะการเจริญเติบโต

กล้วยไม้แผ่นดินเย็นที่นำมาศึกษาแยกได้เป็น 3 กลุ่มตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา ซึ่งแยกได้เด่นชัดตามลักษณะและสีของดอกออกเป็น 3 กลุ่ม ให้ชื่อรหัสเป็น N 01, N 02 และ N 03 จากการศึกษพบว่า N 01, N 02 และ N 03 มีส่วนประกอบของต้นคล้ายคลึงกัน คือ มีรากดินระบบรากฝอย มีหัวอยู่ในดินลักษณะเป็นหัวแบบคอร์ัม ใบพับจีบรูปหัวใจ สีเขียวถึงเขียวเข้ม ช่อดอกเป็นแบบช่อกระจະ ก้านช่อดอกตั้งตรง ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบสมมาตรด้านข้าง มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก 3 กลีบ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมีสีเขียวอมเหลือง รังไข่แคบ อยู่ต่ำกว่าส่วนประกอบวงอื่น ๆ ของดอก ฝักเป็นแบบผลแห้งแตก สีเขียว รูปขอบขนานแกมรูปไข่ มี 6 พู เมล็ดเป็นผงสีเหลืองอ่อน ความแตกต่างของดอกได้แก่ สีของกลีบดอก โดยเฉพาะกลีบปากมีเอกลักษณ์แตกต่างกันทั้ง 3 รหัส

การศึกษาลักษณะทางกายวิภาควิทยาพบว่ารากมีระบบเนื้อเยื่อประกอบด้วยชั้นของเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อใต้ชั้นผิว คอร์เทกซ์ เอ็นโดคอร์มิส และ สตีล มัดท่อลำเลียงมีการเรียงตัวของไซเล็มสลับกับโฟลเอ็มแบบรัศมี ก้านใบของ N 01, N 02 และ N 03 แสดงความแตกต่างของเซลล์ในชั้นเนื้อเยื่อใต้ชั้นผิว ลักษณะและขนาดของมัดท่อลำเลียง รวมทั้งแถบของเซลล์สเคลอเรนจิมมาใน

มัดต่อลำเลียง เนื้อเยื่อของใบแสดงความแตกต่างกัน คือ เนื้อเยื่อผิวมีลักษณะและขนาดของเซลล์แตกต่างกันในแต่ละรหัส ส่วนโครงสร้างของใบนั้นไม่มีความแตกต่าง มัดต่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง มีไซฟิลล์ไม่แยกเป็นชั้นแพลิสเลดและสpongiform แต่เป็นเซลล์พื้นที่อยู่กันค่อนข้างแน่น เนื้อเยื่อของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงมีระบบเนื้อเยื่อลักษณะเดียวกันกับใบ ฝักเป็นผลแบบแห้งแตกผนังผลมี 3 ชั้น ผลมี 3 คาร์เพล ออกุลติดกับผนังรังไข่แบบพลาเซนตาตามแนวตะเข็บ

การศึกษาโครโมโซมจากเนื้อเยื่อปลายรากด้วยวิธีซีเซลล์ พบว่า กรรมวิธีที่ได้ผลดีที่สุดในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อศึกษาโครโมโซมของพืชทั้ง 3 รหัส คือ การเก็บปลายรากในเวลา 11.00 น. หยดควงซีพเซลล์ในสารละลาย para-dichlorobenzene นาน 1 ชั่วโมง แล้วย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน 1 ชั่วโมง ผลการตรวจนับจำนวนโครโมโซมพบว่า แผ่นดินเย็นทั้ง 3 รหัส มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ $2n = 72$

การศึกษารูปแบบไอโซไซม์จากใบของแผ่นดินเย็น ทดสอบด้วยเอนไซม์ 10 ชนิด คือ ACP, DIA, EST, GDH, GOT, LAP, MDH, POX, SKD และ SOD พบว่าเอนไซม์ที่ให้แถบสีของไอโซไซม์ชัดเจนคือ ACP, DIA, EST, GOT, และ POX รูปแบบไอโซไซม์ที่ได้สามารถนำไปหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและแยกกลุ่มพืช 3 รหัสได้ชัดเจน สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา

จากการติดตามการเจริญเติบโตของต้นพืช 3 รหัส พบว่า มีการเจริญเติบโตในลักษณะเดียวกัน คือ เป็นพืชหลายฤดูผลัดใบ มีการเจริญเติบโตเป็นวงจรปีที่มีการเจริญเติบโตของดอกและใบ สลับกับการพักตัว และมีการผลัดใบก่อนพักตัวในฤดูแล้ง โดยเริ่มการเจริญเติบโตทางดอกในเดือนเมษายน เมื่อดอกโรยจึงมีใบเจริญเติบโตขึ้นมา การเจริญทางใบอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จากนั้นต้นพืชจึงพักตัว

Thesis Title Characterization and Growth Cycle of *Nervilia aragoana* Gaud.

Author Miss Hatairat Thainuruk

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Chuntana Suwanthada Chairperson

Assoc.Prof. Dr. Soraya Ruamrungsri Member

Abstract

Characterization of *Nervilia aragoana* Gaud. naturally grown at the Huai Hong Khrai Royal Development Study Centre was carried out. The studies included morphological, anatomical and cytological aspects of the plants. Their isozyme patterns and growth cycle were also investigated.

Nervilia plants, being studied, were divided into 3 accessions, according to their morphology, especially that of the flower characters. These accessions were coded N01, N02 and N03. The plants of all accessions obtained common morphological features, i.e. fibrous root system, cormous type of modified underground stem, cordated plicate leaves of green to dark green colour. Inflorescences were of raceme type with erect rachis. Bilateral symmetry flowers were of perfect type, each having 3 sepals and 3 petals. The colour of the flowers were yellowish green. The flowers obtained slender inferior ovaries. The green six-lobed oblong fruits were of capsule types. The seeds were dust-liked and light yellow in colour.

Anatomical studies showed the root tissue system comprising epidermis, exodermis, cortex, endodermis and stele with pericycle. The vascular system was radius. Stem tissues, represented by those of the leaf stalk, were epidermis, subepidermis, cortex and collateral vascular bundles. The leaf tissue performed upper and lower epidermis, and densed mesophyll with collateral vascular bundles. 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 with multi-layered mesocarp. Ovule placentation was parietal. Differences among accessions could be gathered from the size and shape of the cells located in particular areas, the size and shape of vascular bundles as well as the appearance of sclerenchymatous tissue around the bundles.

As for chromosome investigation, the best treatment of root-tip tissue preparation for squash technique was that of 11.00 a.m. root-tip sampling , 1 hour in para-dichlorobenzene and another in carbol fuchsin stain. Chromosome counts of all plants from 3 growth habitats showed the same number of $2n = 72$.

Isozyme pattern studies using 10 enzyme systems of ACP, DIA, EST, GDH, GOT, LAD, MDH, POX, SKD and SOD revealed that five of them, i.e. ACP DIA EST GOT and POX, were successful, giving prominent colour bands. Cluster analysis could allocate tested plants into 3 groups relevant to their morphological characters.

Growth and development of N 01, N 02 and N 03 were studied. It revealed that the plants showed similar growth pattern, i.e. being deciduous herbaceous perennial plants performing annual growth cycles. Such cycle comprised vegetative and reproductive growth phases followed by a dormancy period in the dry season. Reproductive phase started in April followed shortly by the vegetative one, after flowering. Dormant period extended from October to April.