

การศึกษาโครโมโซมของว่านมหาโชค

Chromosome Investigation of Amazon Lily (*Eucharis grandiflora* Planch. & Lind.)

พวงพรรณ บัวทอง^{1/} และ จันทนา สุวรรณธาดา^{1,2/}

Poungpang Buathong^{1/} and Chuntana Suwanthada^{1,2/}

Abstract: Root-tip preparation techniques for somatic chromosome investigation of *Eucharis grandiflora* Planch. & Lind. were studied. The studies comprised of 1) root-tip sampling duration at from 7.30 am to 4.30 pm 2) pre-treatment duration in para-dichlorobenzene (PDB) of 6, 12, 24, 48 and 72 hour and 3) staining duration in carbol fuchsin of 6, 12, 24, 48 and 72 hour. The results showed suitable technique of root-tip preparation for chromosome investigation being sample taking at 9.30 am followed by fixation with PDB treatment for 48 hours and staining with carbol fuchsin for 12 hours. Chromosome counts revealed $2n=68$.

Keywords: *Eucharis grandiflora*, chromosome

บทคัดย่อ: การศึกษาเทคนิคในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากของว่านมหาโชคเพื่อศึกษาโครโมโซม ประกอบด้วย 1) การหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างปลายรากโดยทดลองเก็บตัวอย่างปลายรากในช่วงเวลา 7.30–16.30 น. 2) การหาความยาวนานที่เหมาะสมในการหยุดยั้งเซลล์โดยแช่ปลายรากในสารละลาย para-dichlorobenzene (PDB) นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และ 3) การหาระยะเวลาความยาวนานที่เหมาะสมของการย้อมสีปลายรากด้วยสารละลาย carbol fuchsin นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง จากผลการทดลองสามารถสรุปวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากของว่านมหาโชคเพื่อศึกษาโครโมโซม คือ เก็บตัวอย่างปลายรากเวลา 9.30 น. หยุดยั้งเซลล์ใน PDB นาน 48 ชั่วโมง จากนั้นย้อมปลายรากด้วยสี carbol fuchsin นาน 12 ชั่วโมง แล้วจึงขยี้เนื้อเยื่อ จากการตรวจนับโครโมโซมพบว่าเซลล์ปลายรากของว่านมหาโชคมีจำนวนโครโมโซม $2n = 68$

คำสำคัญ: ว่านมหาโชค โครโมโซม

^{1/}ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

^{2/}ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ. ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่ 50220

^{1/}Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

^{2/}Huai Hong Khrai Royal Development Study Centre, Doi Saket, Chiang Mai 50220, Thailand

คำนำ

ว่านมหาโชค (Amazon lily; *Eucharis grandiflora* Planch. & Lind.) เป็นไม้ดอกประเภทหัวเขตร้อนชนิดหนึ่งที่มีความนิยมในการใช้เป็นไม้ดอกกระถางในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน เนื่องจากเป็นพืชที่มีใบและดอกที่สวยงาม ดอกบานติดกับต้นทนนานและมีชื่อสามัญที่เป็นมงคล ดอกของว่านมหาโชคออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาวตรงและแข็งแรง ดอกมีสีขาวและมีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ปัจจุบันได้เริ่มมีการนำดอกว่านมหาโชคมาใช้ประโยชน์ในการประดับแจกันและจัดช่อดอกไม้บ้างแล้ว การทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาโครโมโซมของพืชชนิดนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาโครโมโซมของว่านมหาโชค (ภาพที่ 1) จากเซลล์เนื้อเยื่อปลายรากด้วยวิธี Feulgen's squash ดัดแปลง โดย ดวงทิพย์ (2539) โดยการเก็บตัวอย่างปลายรากในเวลา 7.30 – 16.30 น. หยดวชิพของเซลล์ในสารละลาย para-dichlorobenzene (PDB) นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตรึงเซลล์ในน้ำยาคาร์บอนนาน 5 นาที ย่อยแยกเซลล์ใน 1 N HCl ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (°C) นาน 5 นาที ย้อมเนื้อเยื่อในสารละลายสี carbol fuchsin นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง นำปลายรากไปย้อมแล้วปิดด้วยแผ่นกระจก กดด้วยหัวแม่มือเพื่อให้เซลล์กระจายแล้วซับสีที่มากเกินไปออก นำแผ่นกระจกไปศึกษาโครโมโซมได้กล้องจุลทรรศน์

ผลการศึกษา

1. การเก็บตัวอย่างปลายราก

ผลการทดลองพบว่าการเก็บตัวอย่างปลายรากเวลา 7.30 น. ถึง 8.30 น. และ 10.30 ถึง 16.30 น. นั้นปลายรากมีเซลล์อยู่ในระยะปลายของโปรเฟส ส่วนการเก็บปลายรากเวลา 9.30 น. ได้เซลล์ที่อยู่ในระยะเมตา

เฟสและเห็นโครโมโซมชัดเจน ดังแสดงลักษณะของโครโมโซมของเซลล์ของปลายรากที่เก็บตัวอย่างในเวลาแตกต่างกันไว้ในภาพที่ 2

2. การหยดวชิพเซลล์

การเก็บตัวอย่างปลายรากตามกรรมวิธีที่เหมาะสมในข้อ 1 คือ เวลา 9.30 น. แล้วนำไปแช่ในสารละลาย PDB ที่ 15 °C นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมงนั้น พบว่ากรรมวิธี 48 ชั่วโมงได้เซลล์ที่มีโครโมโซมที่เห็นรูปร่างของโครโมโซมชัดเจน ส่วนกรรมวิธี 6, 12 และ 24 ชั่วโมงได้เซลล์ที่มีโครโมโซมที่ยังหดตัวไม่มากนักในขณะที่กรรมวิธี 72 ชั่วโมงให้เซลล์ที่มีโครโมโซมหดตัวสั้นมากและมีลักษณะเป็นจุด ดังเห็นได้จากภาพที่ 3

3. การย้อมสีโครโมโซม

การทดลองย้อมสีโครโมโซมใน carbol fuchsin นาน 6, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ให้ผลคือ กรรมวิธีการย้อมสีนาน 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ได้โครโมโซมที่ติดสีเข้มสม่ำเสมอ ส่วนกรรมวิธีการย้อมสีนาน 6 ชั่วโมง ให้โครโมโซมที่ติดสีเข้มเช่นกันแต่สีจางกว่าและมีบางแห่งติดสีไม่สม่ำเสมอ (ภาพที่ 4)

4. จำนวนโครโมโซม

การศึกษาโครโมโซมจากเซลล์ปลายราก พบว่าว่านมหาโชคมีจำนวนโครโมโซม $2n = 68$ (ภาพที่ 5)

วิจารณ์

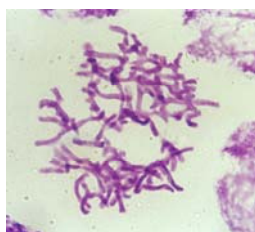
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เทคนิคที่เหมาะสมในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อศึกษาโครโมโซมของว่านมหาโชคและทราบจำนวนโครโมโซมของพืชชนิดนี้ ซึ่งมี $2n=68$ ที่ศึกษาได้ครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Meerow (1987) เทคนิคที่ได้จากการทดลองครั้งนี้จะนำไปดัดแปลงใช้สำหรับการศึกษาโครโมโซมในไม้ดอกอื่น ๆ ที่อยู่ในวงศ์เดียวกันได้



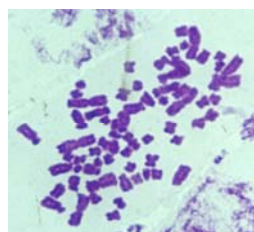
Figure 1 Flowers of *Eucharis grandiflora* Planch. & Lind.



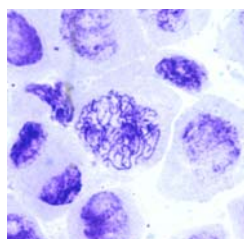
7.30 a.m



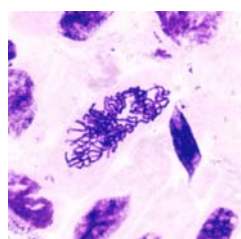
8.30 a.m.



9.30 a.m.



2.30



3.30

Figure 2 Somatic chromosomes of root-tip cells collected at different durations of time.

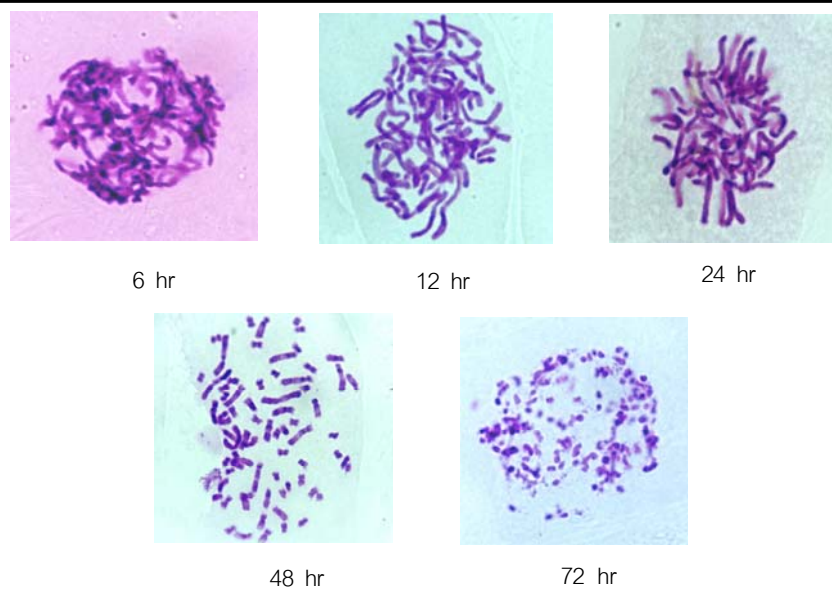


Figure 3 Somatic chromosomes of root-tip cells pre-treated at different durations of time.

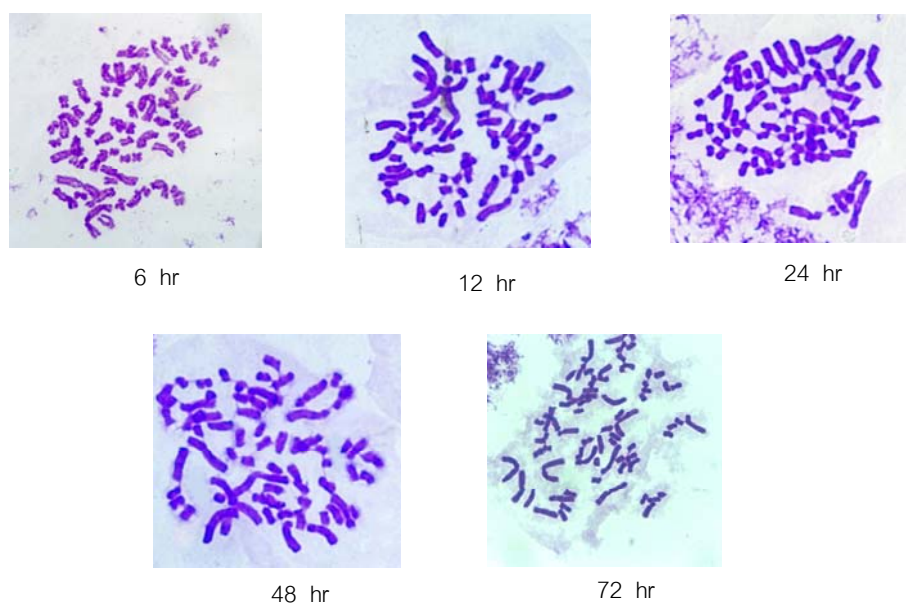


Figure 4 Somatic chromosomes of root-tip cells stained at different durations of time.

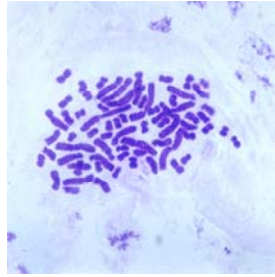


Figure 5 Somatic chromosomes of root-tip cells; $2n = 68$.

สรุป

เทคนิคที่เหมาะสมในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อศึกษาโครโมโซมของว่านมหาโชคโดยวิธีการขยี้เซลล์ คือเก็บ ตัวอย่างปลายรากในเวลา 9.30 น. หยดลงซีฟเซลล์นาน 48 ชั่วโมง ตรึงเซลล์ในน้ำยาคาร์นอย นาน 5 นาที ย่อยแยกเซลล์ใน 1 N HCl นาน 5 นาที ย้อมสี นาน 12 ชั่วโมง จำนวนโครโมโซมของว่านมหาโชคที่ศึกษาพบครั้งนี้คือ $2n = 68$

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์ศึกษาการพัฒนากัญชาระดับจังหวัด
เนื่องจากพระราชดำริที่สนับสนุนงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ดวงทิพย์ วิทยศักดิ์. 2539. ลักษณะทางสัณฐานวิทยา
กายวิภาควิทยาและเซลล์วิทยาของว่านสี่ทิศ.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 105 หน้า.
- Meerow, A. W.A. 1987. Chromosome cytology of
Eucharis, *Caliphruria* and *Urceolina*
(Amaryllidaceae). Amer. J. Bot. 74(10):
1560 - 1576.