หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

ดองดึง (*Gloriosa superba* L.) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตร้อนของทวีปแอฟริกาและเอเชีย สามารถพบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย อาจพบได้บางพื้นที่ตามป่าในแถบภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากบริเวณที่ราบชายทะเลทางภาคตะวันออกและภาคใต้ ในลักษณะเป็นไม้ล้มลุกและวัชพืช ดองดึงใช้เป็นสมุนไพรเพื่อรักษาโรค เนื่องจากมีสารอัลคาลอยด์(alkaloid) ที่สำคัญหลายชนิดอยู่ในทุกส่วนของพืช และมีปริมาณสารโคลชิซีน (colchicine) มากกว่าสารอัลคาลอยด์ชนิดอื่นๆ ซึ่งมีรายงานว่าใช้ในการรักษาโรคไขข้ออักเสบ(พยอม ตันติวัฒน์, 2521; Chandra et al.,1988)และบำบัดรักษาโรคมะเร็งได้ (ยุพา จงสวัฒน์, 2527) นอกจากนี้โคลชิซีนยังมีคุณสมบัติทำให้จำนวนชุดโครโมโซมเพิ่มขึ้นเป็น polyploid โดยยับยั้งการสร้าง spindle fiber ในขณะที่เซลล์แบ่งตัวจึงมีการนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช (Eigsti,1949; Bunyapraphatsara et al.,1991) แต่ดองดึงก็จัดว่าเป็นพืชที่มีพิษจึงควรมีระดับการใช้ที่เหมาะสม เนื่องจากสารโคลชิซีนมีความเป็นพิษต่อเซลล์ (Saksena et al.,1970; Mendis, 1989; Fernando and Fernando, 1990) ถ้ารับประทานเข้าไปมากๆ อาจทำให้คลื่นไส้อาเจียน การหายใจติดขัด หมดสติและตายได้ (พเยาว์ เหมือนวงศ์ญาติ, 2520)

ดองดึงเป็นพืชที่ดอก มีสีสรรสวยงามสะดุดตา จึงมีการนำมาใช้เป็นไม้ประดับบ้าง แต่ไม่เป็นที่แพร่หลายนัก เนื่องจากยังมีลักษณะบางอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น ลำต้นสูงเกินไป ก้านดอกสั้นไม่แข็งแรง ดอกมีขนาดเล็ก และความกว้างของกลีบดอกน้อย ดองดึงที่พบในธรรมชาติมักไม่ค่อยมีการแปรผันของลักษณะต่างๆมากนัก ทำให้การคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นไม้ประดับเป็นไปได้ยาก การปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดมิวเตชันใช้ได้ผลดีในพืชหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการชักนำให้เกิดมิวเตชันด้วยรังสีปัจจุบันนิยมใช้กันมาก ซึ่งสามารถปรับปรุงพันธุ์พืชได้ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว พบว่ารังสีอาจจะทำให้เกิดลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจจะมีทั้งลักษณะที่ดี และไม่ดี จึงต้องมีการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ต้องการเอาไว้ เพื่อทำการขยายพันธุ์ต่อไป การใช้รังสีในการปรับปรุงพันธุ์พืชสิ่งที่ต้องทำก่อนคือการหาปริมาณรังสีที่เหมาะสม เนื่องจากพืชแต่ละชนิดหรือแต่ละพันธุ์มีความไวต่อรังสีต่างกัน พืชบางชนิดทนทานต่อรังสีได้มากกว่าพืชชนิดอื่นๆ คุณสมบัติในการทนทานต่อรังสีหรือไวต่อรังสี (sensitivity) ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายชนิดและที่สำคัญ คือลักษณะทางพันธุกรรมของพืชเอง เพราะลักษณะการทนทานต่อรังสีสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ปริมาณรังสีที่เหมาะสมในการปรับปรุงพันธุ์ คือปริมาณรังสีที่ทำให้พืชมีอัตราการตาย 30-50 เปอร์เซ็นต์(LD_{30}-LD_{50}) และการฉายรังสีควรฉายเซลล์ที่จะเจริญไปเป็น adventitious bud ซึ่งจะมี

โอกาสทำให้พืชทั้งต้นเกิดมิวเตชันได้ (ปาริชาติ นุกูลการ, 2526) รังสีสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้ได้ลักษณะต่างๆมากมาย เช่น ลักษณะต้านทานโรค ต้านทานแมลง ทนแล้ง ต้นเตี้ย ลักษณะดอก สีดอก และอื่นๆ (บุญมี เลิศรัตน์เดชากุล, 2518)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการนำเอาคุณสมบัติของรังสีแกมมา มาใช้ประโยชน์เพื่อช่วยเพิ่มการแปรผันของลักษณะดองดึงสำหรับคัดเลือกลักษณะใหม่ๆที่เหมาะสมในการเป็นไม้ประดับ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์ดองดึงได้ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการแปรผันของลักษณะบางประการของดองดึงจากการฉายรังสีแกมมาในปริมาณต่างๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบถึงผลของรังสีแกมมาที่มีต่อลักษณะต่างๆของดองดึง เพื่อคัดเลือกลักษณะที่ดีบางประการที่อาจนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ดองดึงให้เป็นไม้ประดับต่อไป

ขอบเขตของงานวิจัย

1. การหาปริมาณรังสีแกมมาที่เหมาะสมต่อการเกิดมิวเตชันของดองดึง
   1.1 การหา LD_{50} (lethal dose - 50)
   1.2 ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดองดึงที่ได้รับรังสีแกมมาปริมาณ ต่างๆ
   1.3 ศึกษาโครโมโซมใน meiosis ของ pollen mother cell
2. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดองดึงที่ปลูกในแปลงทดลองก่อนฉายรังสีแกมมา
   2.1 ความสูงของต้น
   2.2 ใบ
   2.3 ดอก
   2.4 ผล
   2.5 ลำต้นใต้ดินที่เกิดใหม่
3. การศึกษาผลของรังสีแกมมาต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยา เรณู และโครโมโซมของดองดึง
   3.1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดองดึงที่ฉายรังสีแกมมาปริมาณต่างๆ

เปรียบเทียบกับต้นควบคุม

3.2 การศึกษาเรณูของดองดึงจากต้นที่ได้รับรังสีแกมมาปริมาณต่างๆ

3.3 ศึกษาโครโมโซมใน meiosis ของ pollen mother cell