สรีรวิทยาและผลของเอทิลีนต่อการหลุดร่วงของกลีบดอกมะลิลา

กาญจนา บุญเรือง*

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราการหายใจและอัตราการผลิตเอทิลีนของดอกมะลิลาในระยะดอกตูมสีขาว โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ดอกรวมก้าน กลีบดอก และก้านดอก พบว่า ดอกรวมก้านและกลีบดอกมีรูปแบบการหายใจและการสร้างเอทิลีนคล้ายคลึงกัน โดยขณะกลีบดอกเริ่มบานและเกิดกลิ่นหอมที่เวลา 20.00 น. ของวันแรก เป็นช่วงที่มีอัตราการหายใจสูงที่สุด หลังจากนั้นอัตราการหายใจลดลงจนสิ้นสุดการทดลอง ดอกรวมก้านเริ่มมีการสร้างเอทิลีนเพิ่มขึ้นหลังเวลา 24.00 น. ของวันแรก จนถึง 12.00 น. ของวันที่ 2 ซึ่งเป็นเวลาที่กลีบดอกเกิดการแยกและหลุดร่วงจากฐานรองดอก จากนั้นอัตราการผลิตเอทิลีนของดอกรวมก้าน กลีบดอก และก้านดอกเพิ่มขึ้นจนมีอัตราสูงสุดที่เวลา 24.00 น. ซึ่งเป็นเวลาเดียวกับที่กลีบดอกปรากฏอาการเหี่ยวและเกิดสีม่วง เอทิลีน ความเข้มข้น 1-100 ไมโครลิตรต่อลิตร เร่งการหลุดร่วงของกลีบดอกให้เกิดเร็วขึ้นกว่าดอกที่ไม่ได้รับเอทิลีน 16 ชั่วโมง และดอกที่ได้รับเอทิลีนยังเกิดสีม่วงและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลที่กลีบดอกมากกว่าดอกที่ไม่ได้รับเอทิลีน การใช้สารเคมีที่มีคุณสมบัติยับยั้งการสร้างหรือการทำงานของเอทิลีน พบว่า silver thiosulfate (STS) 1 มิลลิโมลาร์ gibberellic acid (GA_3) 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ cobalt chloride ($CoCl_2$) 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ดอกมะลิลาเกิดการหลุดร่วงของกลีบดอกเพียง 5.6 22.2 และ 38.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การใช้ 1-methylcyclopropene (1-MCP) และ α-aminoisobutyric acid (AIB) ที่ความเข้มข้นต่างๆ ไม่สามารถลดการหลุดร่วงของกลีบดอกมะลิลาได้ เมื่อศึกษาผลของสารเคมีที่ยับยั้งการหลุดร่วงได้ดีทั้ง 3 ชนิดต่อการสร้างเอทิลีนในดอกมะลิลา พบว่า GA_3 และ $CoCl_2$ ช่วยลดอัตราการสร้างเอทิลีน แต่ STS กลับทำให้ดอกมะลิลามีอัตราการสร้างเอทิลีนสูงกว่าดอกที่แช่ในน้ำกลั่น การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์พบว่า abscission zone ของดอกมะลิลามีลักษณะเป็นกลุ่มเซลล์ขนาดเล็ก 5-10 แถวที่บริเวณโคนกลีบดอกตั้งแต่ยังเป็นดอกตูม เมื่อเกิดการหลุดร่วงจะเกิดการแยกกันของเซลล์เป็นแนวเฉียงขึ้นจากผิวด้านในออกไปด้านนอก แต่ดอกที่ได้รับ GA_3 และ STS ไม่เกิดการแยกตัวของเซลล์แต่อย่างใด

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 84 หน้า.

Physilogy and Effect of Ethylene on Corolla Abscission of Jasmine (*Jasminum sambac* Ait.) Flowers

Kanchana Boonruang*

Abstract

Respiration and ethylene production of jasmine flower from mature bud stage separated into 3 parts (flower, corolla and pedicel) were investigated. Respiration rate of flower and corolla reached a maximum at about 8 p.m. when the flower started to open and omit odors. Respiration rate declined thereafter. Ethylene production began to rise slightly after 12 p.m. on the first day until 12 a.m. on next day when corolla abscission occurred. After that, ethylene production increased sharply and reached a maximum at about 12 p.m. when the sign of corolla senescence such as wilting and discoloration were observed. Ethylene at 1-100 ppm induced corolla abscission and discoloration of jasmine flower 16 hours earlier than normal. Treatment of jasmine with 1 mM silver thiosuifate (STS), 100 mg/l gibberellin A_3 (GA_3) and 50 mg/l cobalt chloride ($CoCI_2$) delayed and reduced corolla abscission by 5.6, 22.2 and 38.9, respectively. GA_3 and $CoCl_2$ were found to decrease ethylene production but STS increased ethylene production of jasmine flowers. An anatomic study revealed that jasmine flower contained an abscission zone consisting of 5-10 small-rounded cell layers at the base of corolla tube before flower opening.

* Master of Science (Agriculture), Faculty of Agriculture, Kasetsart University. 84 p.