บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันการแก้ปัญหาการออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอสามารถแก้ไขได้โดยการใช้โพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) ซึ่งไปมีผลทดแทนความต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำการออกดอกของลำไย (Manochai *et al*., 2005) ในทางปฏิบัติการใช้ $KClO_3$ ค่อนข้างประสบความสำเร็จ และสร้างความพอใจให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก แต่ในทางวิทยาศาสตร์การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยายังไม่มีข้อพิสูจน์อย่างชัดเจนถึงกลไกการทำงานของ $KClO_3$ ในพืชจึงได้มีการศึกษากลไกของ $KClO_3$ ในการชักนำให้ลำไยออกดอกทั้งในระดับแปลง และในโรงเรือน พบว่าหลังจากได้รับ $KClO_3$ ปริมาณของไซโตไคนินในยอดลำไยจะเพิ่มขึ้นมากในช่วงก่อนออกดอก และระยะออกดอก ทั้งไซโตไคนินชนิดไอโซเพนทีนิลอะดีนิน และไอโซเพนทีนิลอะดีโนซีน (N^6 (Δ^2- isopentenyl) adenine/ N^6 (Δ^2- isopentenyl) adenosine; iP/iPA) โดยเฉพาะในรูปซีเอติน และซีเอตินไรโบไซด์ (Zeatin/Zeatin riboside; Z/ZR) (Sringarm *et al*., 2009) ในยอดลำไยที่ถูกชักนำให้ออกดอกด้วยอุณหภูมิต่ำ (17/12°C) พบปริมาณของ iP/iPA และ Z/ZR มีระดับสูงขึ้นเช่นกัน (Potchanasin *et al*., 2009) ส่วนในใบลำไยหลังจากราด $KClO_3$ พบว่าปริมาณ Z/ZR และ iP/iPA เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วน iP/iPA ไซโตไคนินชนิดที่เคลื่อนที่ทางท่ออาหาร (phloem) พบว่ามีปริมาณไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม ซึ่งตรงกันข้ามกับใบลำไยที่ชักนำให้ออกดอกด้วยอุณหภูมิต่ำ พบว่าปริมาณการเคลื่อนที่ของ iP/iPA เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมากกว่า 5 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีที่ราด $KClO_3$ (Sringarm *et al*., 2009) ฉะนั้นหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับกลไกของการเพิ่มปริมาณของไซโตไคนินในยอดลำไยหลังจากการราด $KClO_3$ไม่ได้เคลื่อนที่มาจากใบ จากการศึกษาในปัจจุบันพบว่าแหล่งที่สร้างไซโตไคนินไม่ได้ถูกสร้างจากส่วนของรากเท่านั้นแต่ยังสามารถสร้างได้ที่ใบและยอด (Nordström *et al*., 2004) ปัจจุบันยังไม่มีคำอธิบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลกระทบของ $KClO_3$ และอุณหภูมิต่ำที่มีต่อการสร้างไซโตไคนินในลำไย ในกรณีของยีนกับการออกดอก และไซโตไคนิน Takei *et al*. (2004) ได้ศึกษาใน *Arabidopsis thaliana* พบว่า Z/ZR สามารถเปลี่ยนรูปมาจาก iP/iPA โดยอาศัยเอนไซม์กลุ่ม cytochrome P450 monooxygenase ชนิด *CYP735A* ซึ่งเอนไซม์กลุ่มนี้จะเกี่ยวข้องหรือมีปริมาณเพิ่มขึ้น เมื่อพืชได้รับความเครียด หรือได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม (Bolwell *et al*., 1994) จึงมีการตั้งสมมติฐานไว้ว่า *CYP735A* อาจมีบทบาทสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการเพิ่มปริมาณของไซโตไคนินชนิด *trans*-Zeatin (*t*Z) (Kamada-Nobusada and Sakakibara, 2009) แต่ยีนใน *Arabidopsis thaliana* จะเหมือนหรือแตกต่างกับในลำไยจำเป็นต้องมีการศึกษา ดังนั้นในการศึกษานี้มุ่งเน้นเพื่อจำแนกยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ไซโตไคนินชนิด *t*Z ในลำไยภายหลังการชักนำให้ออกดอกโดยอาศัยเทคนิคทางด้านชีวโมเลกุลเป็นเครื่องมือในการศึกษาเพื่อเป็นฐานข้อมูลของยีนที่เกี่ยวข้องกับการออกดอก และการสังเคราะห์ไซโตไคนินในลำไยที่ได้รับ $KClO_3$ ได้ชัดเจนขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อจำแนกยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ไซโตไคนินชนิดทรานซ์ซีเอตินในลำไยภายหลังการชักนำให้ออกดอก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved