บทที่ 5
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

สารควบคุมการเจริญเติบโตที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ คือ 2, 4-D และ BA สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสของมะระทั้งสองชนิดได้ โดยแคลลัสที่ชักนำได้มีอัตราการเจริญเติบโตต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p< 0.05$) และมีการสร้างสารประกอบฟีนอลิกที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสามารถกำจัดอนุมูลอิสระได้ทุกชุดการทดลอง โดยการสังเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกของแต่ละชุดการทดลองนี้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p> 0.05$)

การวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ามีอิทธิพลร่วมระหว่าง 2, 4 -D กับ BA ต่อการเจริญเติบโตของแคลลัส และจากผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของสารทั้งสองชนิดร่วมกันเพื่อชักนำให้เกิดแคลลัส จะต้องใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม จึงจะส่งผลในการชักนำให้เกิดแคลลัสได้ดี ทั้งนี้อัตราส่วนที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนที่นำมาเพาะเลี้ยงด้วย ดังเช่น การตอบสนองของชิ้นส่วนใบเลี้ยงของมะระจีนในอาหาร MS ที่เติม BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4- D 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และการตอบสนองของชิ้นส่วนใบแท้ของมะระจีนในอาหาร MS ที่เติม BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4- D 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยการตอบสนองของมะระจีนนี้แตกต่างจากมะระขี้นก ที่ทุกชิ้นส่วนของมะระขี้นกเจริญเติบโตดีในอาหาร MS ที่เติม BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ 2,4- D 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

การใช้ BA เพียงอย่างเดียวในปริมาณ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำทุกชิ้นส่วนของมะระจีนและมะระขี้นกที่ศึกษาให้เกิดแคลลัสได้ แต่มีอัตราการเจริญที่ต่างกัน โดยมะระจีนมีการตอบสนองต่อ BA น้อยกว่ามะระขี้นก รวมทั้งมีอัตราการสร้างสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ การเพิ่มความเข้มข้นของ BA ขึ้นเป็น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดแคลลัส และมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นกว่าชุดการทดลองอื่น แต่ไม่มีผลต่อการสังเคราะห์สารประกอบฟีนอลิก และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ BA ขึ้นเป็น 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กลับมีผลในการยับยั้งการเจริญของแคลลัส แต่ยังคงไม่มีผลอย่างชัดเจนต่อการสร้างสารประกอบฟีนอลิก Adelberge, Zhang and Rhodes (1987) และ Compton & Gray (1993) กล่าวว่า ในพืชตระกูลแตง การใช้ BA เพียงอย่างเดียวก็เพียงพอในกรณีที่ต้องการชักนำให้เกิดพืชต้นใหม่ ในขณะที่การใช้ออกซิน (2.4-D, NAA และ IAA) ช่วยส่งเสริมให้เกิดแคลลัสจนเกินพอและลดการสร้างหน่อ

ชิ้นส่วนต่างๆของต้นกล้าของมะระจีนมีการตอบสนองต่อชนิดและความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตในการสร้างสารประกอบฟีนอลิกแตกต่างกัน โดยชิ้นส่วนที่ให้ผลการ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตอบสนองที่ดีเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ ดังนี้ คือ ใบเลี้ยงในเมล็ด ใบเลี้ยง ลำต้นใต้ใบเลี้ยง และใบแท้

ในงานวิจัยนี้ พบว่า ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่แคลลัสสร้างขึ้นไม่สอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโต โดยพบว่า แคลลัสจาก ลำต้นใต้ใบเลี้ยงที่มีอัตราการเจริญเติบโตของแคลลัสสูงสุด กลับได้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกต่ำสุด และในขณะที่เมื่ออัตราการเจริญของแคลลัสต่ำลง ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกกลับมีค่าสูงขึ้น ผลการทดลองที่ได้นี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Cherdshewasart และคณะ (2003) ที่ได้ศึกษาการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตประเภทออกซิน (NAA) ร่วมกับไซโตไคนิน (BA) สามารถชักนำแคลลัสจากหน่อของกร่าวเครือ (*Pueraria candollei* Wall. ex Benth. Var. *mirifica*) ได้โดยมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่มีการสะสมปริมาณไอโซฟลาโวนต่ำกว่าในพืชธรรมชาติ

ผลการทดลองที่ได้จากการศึกษาขั้นต้นนี้ แสดงถึงสมดุลของสารควบคุมการเจริญเติบโตเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดอัตราการเจริญและการสร้างสารประกอบฟีนอลิกของแคลลัสจากมะระจีนและมะระขี้นก แม้ว่าอัตราการเจริญและการสร้างสารประกอบฟีนอลิกอาจจะไม่สัมพันธ์กันเสมอไป แต่ก็แสดงแนวโน้มให้เห็นความเป็นไปได้ในการผลิตสารประกอบฟีนอลิกจากมะระในหลอดทดลอง (*in vitro*) ทั้งนี้มีความจำเป็นในการศึกษาเพิ่มเติมในขั้นต่อไปเกี่ยวกับปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการสังเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University