วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อศึกษาผลของชนิดและปริมาณของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารฟีนอลทั้งหมดในสารสกัดจากแคลลัสของมะระ(*Momordica charantia* L.) 2 สายพันธุ์ คือ มะระขี้นก (Bitter gourd) และมะระจีน (Bitter cucumber) ที่เพาะปลูกทั่วไปในภาคตะวันออกของประเทศไทย ขั้นตอนแรกคือการชักนำให้เกิดแคลลัสจากมะระทั้งสองชนิดในสภาพปลอดเชื้อ โดยเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนต่าง ๆบนอาหารสูตร Murashige and Skoog ดัดแปลงที่เติม 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) ร่วมกับ Benzyladenine (BA) ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ วางแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัยแบบสุ่มสมบรูณ์ (Two-factor factorial experiment in CRD) บันทึกอัตราการเจริญเติบโต ขั้นตอนที่สองคือการทำแห้งแคลลัสที่ได้ด้วยวิธีการระเหิดภายใต้ความดันต่ำ เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ($DPPH^{\bullet}$ และ $ABTS^{\bullet+}$) และปริมาณสารฟีนอลทั้งหมด ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อปริมาณสารฟีนอลทั้งหมดในแคลลัสมะระ คือชิ้นส่วนของมะระขี้นก (ใบเลี้ยง ลำต้นใต้ใบเลี้ยง และใบแท้) ที่เพาะในอาหารเพาะเลี้ยงที่มี BA ในปริมาณสูง (2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ให้แคลลัสที่มีอัตราการเจริญเติบโตน้อย แต่มีปริมาณเฉลี่ยของสารฟีนอลทั้งหมดสูงกว่าแคลลัสที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง สำหรับชิ้นส่วนจากมะระจีนพบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตเป็นแคลลัสที่ดีกว่าชิ้นส่วนจากมะระขี้นก แต่แคลลัสที่ได้มีปริมาณเฉลี่ยของสารฟีนอลทั้งหมดต่ำกว่า นอกจากนี้ชิ้นส่วนใบเลี้ยงในเมล็ดของมะระจีนที่มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีให้แคลลัสที่มีปริมาณสารฟีนอลทั้งหมดสูง ซึ่งแตกต่างจากเมื่อใช้แคลลัสจากชิ้นส่วนใบเลี้ยง และลำต้นใต้ใบเลี้ยงที่มีอัตราการเจริญเติบโตน้อย แต่มีปริมาณเฉลี่ยของสารฟีนอลทั้งหมดสูง ผลการประเมินสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ 2 ชนิด คือ $DPPH^{\bullet}$ และ $ABTS^{\bullet+}$ ของสารสกัดจากแคลลัสโดยใช้เมธานอลความเข้มข้นร้อยละ 80 เป็นสารสกัด พบว่าแคลลัสจากมะระทั้งสองสายพันธุ์แสดงสมบัติที่ดีในการต้านอนุมูลอิสระ โดย แคลลัสมะระขี้นกมีค่าร้อยละของการกำจัดอนุมูลอิสระ $DPPH^{\bullet}$ และ $ABTS^{\bullet+}$ อยู่ในช่วง 46.96-90.53 และ 39.32-94.01 ตามลำดับ ขณะที่แคลลัสมะระจีนมีค่าร้อยละของการกำจัดอนุมูลอิสระ $DPPH^{\bullet}$ และ $ABTS^{\bullet+}$ อยู่ในช่วง 62.30-92.12 และ 48.73-94.54 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารฟีนอลทั้งหมดและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ แสดงให้เห็นว่า สารที่มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระที่ดีในแคลลัสอาจไม่จัดเป็นสารในกลุ่มของสารฟีนอล