สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
บทคัดย่อภาษาไทย	2
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	3
สารบัญ	4
สารบัญรูปภาพ	5
สารบัญตาราง	6
บทที่ 1 บทนำ	7
- ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	7
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
- ขอบเขตของการวิจัย	9
- ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	10
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	11
บทที่ 3 วิธีการทดลอง	15
3.1 สร้างระบบการเพาะเลี้ยงแคลลัสของแก่นตะวันในหลอดทดลอง	15
3.2 ศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ inulin ในแคลลัสที่ชักนำได้	15
3.3 ศึกษาการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ inulin ในแคลลัสที่ชักนำได้	16
3.4 การวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นพรีไบโอติกของ inulin ที่ได้จากแคลลัส	22
3.5 การวิเคราะห์น้ำตาลโดยใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	22
3.6 การวางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	22
บทที่ 4 ผลการทดลอง	23
4.1 การชักนำและเพาะเลี้ยงแคลลัส	23
4.2 ชนิดและปริมาณของน้ำตาลชนิดต่างๆ ในสารสกัดจากแคลลัส	25
4.3 กิจกรรมของเอนไซม์ฟรุกโตซิลทรานสเฟอเรสในแคลลัสที่ชักนำได้	28
4.4 การแสดงออกของยีน *1-sst* และ *1-fft* ในแคลลัสที่ชักนำได้	29
4.5 คุณสมบัติการเป็นพรีไบโอติกของ inulin ที่ได้จากแคลลัส	30
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	35
บทที่ 6 บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	38
การเผยแพร่ผลงานวิจัย	50
ประวัติผู้วิจัย	51

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 HPLC chromatogram ของสารสกัดจากหัวแก่นตะวันและแคลลัสที่ชักนำจากแผ่นใบแก่นตะวัน	8
4.1 ลักษณะของแคลลัสที่ชักนำได้จากแผ่นใบและลำต้นบนอาหารพื้นฐานสูตร MS(1962)	23

4.2 HPLC chromatogram ของ inulin (DP>5), FOS (DP2-5), sucrose, glucose และ fructose ในสารสกัดแคลลัสที่ชักนำจากแผ่นใบเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารพื้นฐานสูตร MS (1962) 26
4.3 HPLC chromatogram ของ inulin (DP>5), FOS (DP2-5), sucrose, glucose และ fructose ในสารสกัดแคลลัสที่ชักนำจากลำต้นเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารพื้นฐานสูตร MS (1962) 27
4.4 การแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ inulin 30
4.5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรวม น้ำตาลรีดิวซ์ ค่า pH และปริมาณ *Bifidobacterium* sp. ในอาหาร MRS ที่มีการเสริมสารสกัดจากแคลลัส ราก และหัวสดให้มีปริมาณน้ำตาลรวมเริ่มต้นเท่ากัน 34

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า
4.1 น้ำหนักสดของแคลลัสที่ชักนำจากการเพาะเลี้ยงแผ่นใบและลำต้นแก่นตะวันบนอาหารวุ้นสูตร MSC1 MSC2 MSC3 และ MSC4 หลังการเพาะเลี้ยง 30 วัน 24
4.2 ปริมาณ inulin (DP>5), FOS (DP2-5), sucrose, glucose และ fructose ในสารสกัดแคลลัสที่ชักนำจากแผ่นใบและลำต้นเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารพื้นฐานสูตร MS (1962) ที่มีการเสริมฮอร์โมนไซโตไคนินชนิด BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับการแปรผัน (vary) ชนิดของฮอร์โมนออกซิน 4 ชนิดคือ NAA (MSC1), IAA (MSC2), IBA (MSC3) และ 2, 4- D (MSC4) 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรนาน 30 วัน 28

4.3 กิจกรรมของเอนไซม์ฟรุกโตซิลทรานสเฟอเรสของแคลลัสที่ชักนำจากแผ่นใบและลำต้นเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารพื้นฐานสูตร MS (1962) ที่มีการเสริมฮอร์โมนไซโตไคนินชนิด BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับการแปรผัน (vary) ชนิดของฮอร์โมนออกซิน 4 ชนิดคือ NAA (MSC1), IAA (MSC2), IBA (MSC3) และ 2, 4- D (MSC4) 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 30 วัน 29
4.4 องค์ประกอบของสารสกัดจากแคลลัสและรากที่ชักนำได้ในหลอดทดลองและหัวสดแก่นตะวันจากการวิเคราะห์ด้วย HPLC 32