

บทคัดย่อ

ภาษาไทย

ส่วนที่ 1

ชื่อโครงการ การพัฒนาการผลิตอินนูลินและฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์จากพืชและจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจศาสตร์

ชื่อผู้วิจัย บุชราภรณ์ งามปัญญา (ผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัย)

บุชราภรณ์ งามปัญญา ปราโมทย์ คุวิจิตรจากรุ พิมพ์ชนก จตุรพิริย และสุวัฒนา พุกษะศรี (ผู้วิจัย)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2555 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่เสร็จ พ.ศ. 2557

ประเภทการวิจัย การวิจัยประยุกต์

สาขาวิชา (อ้างอิงตาม วช.) เกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อ

ชุดโครงการวิจัยนี้ได้ศึกษาการสกัดอินนูลินจากแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.) เพื่อให้ได้ปริมาณมากโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์ การผลิตอินนูลินและฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์จากพืชและจุลินทรีย์ และศึกษาความคงตัวและคุณสมบัติการเป็นสารพรีไบโอติกของอินนูลินและฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ผลิตได้จากการสกัดแก่นตะวันกับที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยจากผลการศึกษาการสกัดอินนูลินจากแก่นตะวันโดยใช้คลื่นอัลตราซาวด์พบว่า อุณหภูมิ เวลา และแอมพลิจูดของการพริทด้วยอัลตราซาวด์มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อร้อยละของผลผลิต ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และความยาวสาย เมื่อเปรียบเทียบการสกัดโดยตรงด้วยอัลตราซาวด์กับการสกัดด้วยน้ำร้อนพบว่า การสกัดด้วยอัลตราซาวด์มีประสิทธิภาพดีกว่า สามารถสกัดสารได้ปริมาณเพิ่มขึ้นและลดระยะเวลาในการสกัดได้สั้นลงมาก และจากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลชนิดต่างๆ ในสารสกัดแคลสที่ชักนำได้จากแก่นตะวันในหลอดทดลองพบว่า มีการผลิตอินนูลินเป็นองค์ประกอบหลักเช่นเดียวกับที่พบในหัวสดจากธรรมชาติ โดยการสังเคราะห์อินนูลินกับค่ากิจกรรมของเอนไซม์ฟรุคโตซิลทรานสเฟอเรสของแคลสแก่นตะวันที่ชักนำได้มีความสัมพันธ์แบบแปรตามกันและสารที่สกัดได้จากแคลสแสดงคุณสมบัติความเป็นพรีไบโอติกด้วย สำหรับการผลิตเอนไซม์ฟรุคโตซิลทรานสเฟอเรสด้วยจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ SC1 พบว่าชูโครส 12.5 กรัมต่อลิตร สารสกัดจากยีสต์ 25 กรัมต่อลิตร และโซเดียม ไนเตรด 5 กรัมต่อลิตรเป็นแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนที่ดีที่สุด ตามลำดับ โดยเอนไซม์หยาบที่ได้มีพีเอชและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานที่ 5 และ 70 องศาเซลเซียส และสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์คือ สารละลายชูโครส 20 เปอร์เซ็นต์และเอนไซม์ฟรุคโตซิลทรานสเฟอเรส 1000 หน่วยต่อมิลลิตรจะทำให้ได้คัสโทส 15 เปอร์เซ็นต์หลังจากดำเนินปฏิกิริยาไป 20 ชั่วโมง โดยฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่สังเคราะห์ได้ค่อนข้างจะไม่เสถียร ในขณะที่ความคงตัวของอินนูลินจะดีกว่าฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ในทุกสภาวะที่ทดสอบ

คำสำคัญ : แก่นตะวัน ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ ฟรุคโตซิลทรานสเฟอเรส พรีไบโอติก