52401202 : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คำสำคัญ : อินนูลิน / แก่นตะวัน / การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ / แคลลัส

วิกานดา โสขุมา : การผลิตอินนูลินจากแก่นตะวันโดยใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.บุษราภรณ์ งามปัญญา, ผศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรพิรีย์ และ ดร.สุวัฒนา พฤกษะศรี. 97 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตอินนูลินจากแก่นตะวันโดยอาศัยการเพาะเลี้ยงแคลลัส ต้น ราก และเซลล์แขวนลอยบนอาหารสูตร Murashige และ Skoog (MS) ควบคู่กับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในสัดส่วนต่างๆ พบว่า ส่วนของแผ่นใบและลำต้นสามารถนำมาใช้เป็นชิ้นพืชวัตถุดิบสำหรับชักนำแคลลัสและรากได้ ในขณะที่การชักนำให้เกิดต้นนั้นสามารถชักนำได้จากส่วนของลำต้นเท่านั้น โดยอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MSC 1 (MS ที่เสริม BA 1 มก./ล. และ NAA 1 มก./ล.) MSS 1 (MS ที่เสริม NAA 0.5 มก./ล. และน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร) และ MSR 3 (1/2MS ที่เสริม NAA 0.5 มก./ล.และ IBA 1.0 มก./ล.) สามารถชักนำให้เกิดแคลลัส ต้น และรากได้ดีที่สุด ตามลำดับ เมื่อนำแคลลัสที่ชักนำได้มาเพาะเลี้ยงแบบเซลล์แขวนลอย พบว่า เซลล์แขวนลอยที่เพาะเลี้ยงในอาหารทุกสูตรมีการเจริญเพิ่มขึ้น และจากการวิเคราะห์ปริมาณอินนูลินในรูปของน้ำตาลนอนรีดิวซ์ในสารสกัดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงพืชทุกรูปแบบ พบว่า แคลลัสที่ชักนำจากส่วนของลำต้นบนอาหารสูตรที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิด BA ร่วมกับ IAA ความเข้มข้น 1 มก./ล. ให้ปริมาณอินนูลินสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรอาหารอื่นและยังมีปริมาณอินนูลินที่สูงกว่าการเพาะเลี้ยงในรูปแบบอื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบโครมาโตแกรมของ HPLC ของสารสกัดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในรูปแบบต่างๆ กับสารสกัดจากหัวที่ปลูกในธรรมชาติ พบว่า แคลลัส ต้น ราก และเซลล์แขวนลอยที่ชักนำได้สามารถผลิตอินนูลินได้เช่นเดียวกันกับหัวที่ปลูกในธรรมชาติ นอกจากนี้สารสกัดที่ได้จากแคลลัสและรากที่ชักนำยังได้แสดงคุณสมบัติความเป็นพรีไบโอติกโดยส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์โพรไบโอ ติกด้วย

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาศิลปากร ปีการศึกษา 2554
ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.....2……..3.....

52401202 : MAJOR : BIOTECHNOLOGY
KEY WORDS : INULIN / JERUSALEM ARTICHOKE / TISSUE CULTURE / CALLUS.
WIKANDA SOKHUMA : PRODUCTION OF INULIN FROM JERUSALEM ARTICHOKE (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.) BY PLANT CELL AND TISSUE CULTURE TECHNIQUES. THESIS ADVISORS : ASST. PROF. BUDSARAPORN NGAMPANYA, Ph.D., ASST. PROF. PHIMCHANOK JATURAPIREE, Dr.nat.techn. AND SUWATTANA PRUKSASRI, Ph.D. 97 pp.

The objective of this research was to produce inulin from Jerusalem artichoke by culturing calli, shoots, roots and suspended cells on Murashige and Skoog medium (MS) supplemented with various combinations of plant growth regulators. Leaf blade and nodal stem segments were able to use as explants for induction of callus and root while shoot were only induced from nodal stem segments. The highest induction of callus, shoot and root were found when explants were cultured on MSC 1 (MS supplemented with 1 mg/l BA and 1 mg/l NAA), MSS 1 (MS supplemented with 0.5 mg/l NAA and 15% (v/v) coconut water) and MSR 3 medium (1/2MS supplemented with 0.5 mg/l NAA and 1 mg/l IBA) in respectively. When induced calli were cultured as suspended cells, the growth of plant cells in all culture media were increasing. The analysis of inulin contents as non-reducing sugar in extracts from all plant culture types showed the calli derived from nodal stem segments cultured on MS supplemented with 1 mg/l BA and 1 mg/l IAA gave the highest amount of inulin when compared with others. In addition, the amount of inulin detected in calli was also higher than the amount of inulin in the other type of cultures. The comparison of HPLC chromatograms of the extracts obtained from all plant culture types with the extract from naturally grown tuber indicated that induced calli, shoots, roots and suspended cells were able to produce inulin as same as found in tuber grown in nature. Moreover, the extracts from induced calli and roots also showed prebiotic properties by promoting the growth of prebiotic bacteria.

Department of Biotechnology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011
Student's signature…….....
Thesis Advisors' signature 1.....2…….3.....