

สฤกัญญา ไหมเครือแก้ว : การเปลี่ยนแปลงของอินนูลินในหัวแค้นตะวัน (*Helianthus tuberosus* Linn.) ก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว (PRE - AND POST - HARVEST CHANGES OF INULIN IN JERUSALEM ARTICHOKE (*Helianthus tuberosus* Linn.) TUBERS)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์, 108 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและเพื่อที่จะศึกษาผลกระทบของสภาวะในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณอินนูลิน และกิจกรรมของ fructan:fructan 1-fructosyl transferase (1-FFT)

ในการศึกษาเวลาเก็บเกี่ยวหัวแค้นตะวันเก็บเกี่ยวหลังจากดอกออกได้ 30, 40, 50, 60 และ 70 วัน ผลการศึกษาพบว่าช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวหัวแค้นตะวันมีผลต่อปริมาณของอินนูลิน และมีผลต่อ inulin profiles และกิจกรรม 1-FFT โดยเมื่อระยะเวลาการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นกิจกรรมของ 1-FFT มีค่าลดลง ($P<0.05$) และช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวหัวแค้นตะวันที่เหมาะสมที่สุดคือ 50 วันหลังดอกออก พบว่ามีปริมาณอินนูลินสูงสุด และมีอินนูลินที่มีสายยาวที่สุด และพบว่าหัวแค้นตะวันที่เก็บเกี่ยวหลังดอกออก 60 วันมีปริมาณอินนูลินต่อไร่สูงที่สุด

ผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาหัวแค้นตะวันพบว่าอุณหภูมิในการเก็บมีผลต่อปริมาณอินนูลินในหัวแค้นตะวันระหว่างการเก็บรักษาอินนูลินจะลดลงในขณะที่น้ำตาลฟรุกโตสและซูโครสจะเพิ่มขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของกิจกรรม inulin hydrolase (InH) ($P<0.05$) และการลดลงของกิจกรรม 1-FFT การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำมีผลทำให้ลดปริมาณการสูญเสียอินนูลินและมีผลต่อการลดลงของกิจกรรม 1-FFT น้อยกว่าที่อุณหภูมิห้อง (25°C) การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18°C สามารถลดการสูญเสียอินนูลิน และทำให้ปริมาณน้ำตาลฟรุกโตส ซูโครส คีโทส ไนโตรส และกิจกรรม 1-FFT คงตัวมากกว่าการเก็บรักษาที่ 0, 5, 10, 15 และ 25°C

คาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 มีผลทำให้ปริมาณอินนูลิน น้ำตาลฟรุกโตส ซูโครส และกิจกรรม inulin hydrolase ในหัวแค้นตะวันมีความแตกต่างกัน ($P<0.05$) หลังการเก็บรักษา 30 วัน การสลายตัวของอินนูลินส่งผลให้ปริมาณอินนูลินลดลง และปริมาณฟรุกโตสและซูโครสเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของกิจกรรม InH และการลดลงของกิจกรรม 1-FFT การเก็บรักษาด้วย CO_2 20% สามารถลดการสูญเสียปริมาณอินนูลิน และชะลอกิจกรรมของ InH ได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับที่ความเข้มข้น 0, 5, 10, และ 15 %

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SUKANYA MAICAURKAEW : PRE - AND POST - HARVEST CHANGES
OF INULIN IN JERUSALEM ARTICHOKE (*Helianthus tuberosus* Linn.)
TUBERS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUWAYD NINGSANOND,
Ph.D.,108 PP.

PRE HARVEST/POST HARVEST/INULIN/JERUSALEM ARTICHOKE TUBERS/
HELIANTHUS TUBEROSUS/FRUCTAN:FRUCTAN 1- FRUCTOSYL
TRANSFERASE (1-FFT)/INULIN HYDROLASE (InH)

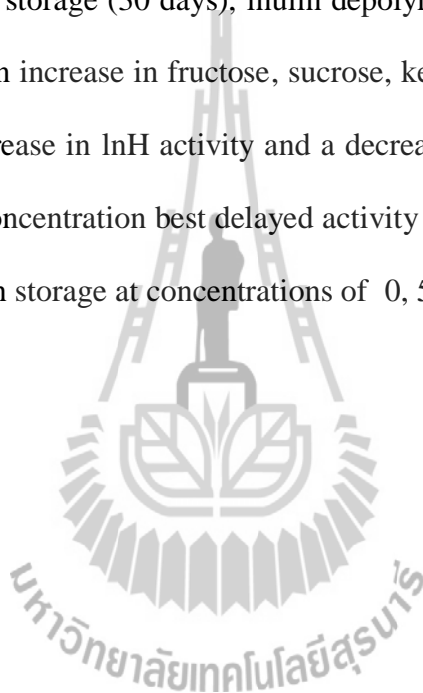
The objectives of this study were to investigate the suitable harvest time and to determine the effects of the storage conditions on inulin profiles, inulin content, and the activity of fructan:fructan 1-fructosyl transferase (1-FFT).

Jerusalem artichoke tubers were harvested at 30, 40, 50, 60, and 70 days after flowering. Tuber maturity contributed to changes in inulin content, inulin profiles, and 1-FFT-activity. A decrease in 1-FFT-activity was observed for late-harvested tubers. Jerusalem artichoke tubers harvested after 50 days of flowering had the highest inulin content and high molecular weight inulin polymers and Jerusalem artichoke tubers harvested after 60 days of flowering had the highest inulin content per rai.

The inulin content of Jerusalem artichokes was strongly influenced by storage temperature. During the storage of Jerusalem artichoke tubers, inulin depolymerization took place causing a decrease in inulin content associated with an increase in fructose and sugar. This effect was associated with an increase in inulin hydrolase (InH) activity and a decrease in 1-FFT activity. Storage at low temperature (-18 °C) resulted in a comparably high amount of inulin, and low fructose and sucrose, high activity of 1-FFT and low activity of InH in Jerusalem artichoke tubers. Specifically, storage

temperatures at $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ retains slow changes in inulin content, fructose, sucrose, kestose, nystose, and activity of 1-FFT degradation more than storage at 0, 5, 10, 15, and $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

CO_2 concentration at 0, 5, 10, 15, and 20 percentages affected inulin content, fructose content, sucrose content, kestose, nystose, activity of fructan:fructan 1-fructosyl transferase (1-FFT), and inulin hydrolase (InH) in Jerusalem artichoke tubers during storage. During storage (30 days), inulin depolymerized resulting in a decrease in inulin content and an increase in fructose, sucrose, kestose, and nystose. This effect associated with an increase in InH activity and a decrease in 1-FFT activity ($P<0.05$). Storage at 20% CO_2 concentration best delayed activity of InH and reduction of inulin content comparing with storage at concentrations of 0, 5, 10, and 15%.



School of Food Technology

Student's Signature _____

Academic Year 2013

Advisor's Signature _____