รายงานวิจัย

เรื่อง

สมบัติการต้านออกซิเดชันของสะตอและผลของการแปรรูป

Antioxidant Properties of Stink Bean (*Parkia speciosa Hassk.*) and Effect of Processing Parameters

โดย

เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์

สุทธวัฒน์ เบญจกุล

สถานวิจัยผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพ และภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2553

ชื่อโครงการวิจัย: สมบัติการต้านออกซิเดชันของสะตอและผลของการแปรรูป
ผู้เขียน: เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ และสุทธวัฒน์ เบญจกุล
ทุนวิจัย: ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเภททั่วไป
ประจำปี: 2550

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของการแปรรูปต่อสมบัติการต้านออกซิเดชันของสะตอข้าวและสะตอดาน พบว่าโดยทั่วไปปริมาณสารประกอบ ฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันซึ่งรายงานผลในรูป DPPH-, ABTS-, superoxide anion- radical scavenging activity และ ferric reducing antioxidant power ของสะตอดานสูงกว่าสะตอข้าว สำหรับสารสกัดจากสะตอพบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันเพิ่มขึ้นหลังให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 50 ถึง 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที นอกจากนี้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันมีค่าสูงสุดที่ พีเอชของสารสกัดเท่ากับ 7 ทั้งนี้กิจกรรมการต้านออกซิเดชันเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณสารสกัดเพิ่มขึ้น (0-5,000 μg/ml) โดยสารสกัดจากสะตอทั้ง 2 สายพันธุ์ (500 μg/ml) มีผลส่งเสริมกิจกรรมการต้านออกซิเดชันกับสารต้านออกซิเดชันทางการค้าและสารประกอบฟีนอลิกบางชนิดได้แก่ trolox, ascorbic acid, protocatechuic acid และ tannic acid (1-100 μg/ml)

ผลการเก็บรักษาสะตอทั้ง 2 สายพันธุ์ที่สภาวะแตกต่างกัน มีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัส ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชัน โดยค่าแรงต้านการเจาะทะลุของสะตอที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและแช่เย็น (4 องศาเซลเซียส) เพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มถึง 28 วัน ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าแรงต้านการเจาะทะลุของสะตอแช่แข็งระหว่างการเก็บรักษา เป็นเวลา 8 เดือน ($P>0.05$) แต่ลดลงเมื่อเพิ่มจำนวนการแช่แข็ง-ทำละลายถึง 7 รอบ ($P<0.05$) นอกจากนี้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันของสะตอทั้ง 2 สายพันธุ์ เพิ่มขึ้นระหว่างการเก็บรักษา เป็นเวลา 7 และ 28 วัน ที่อุณหภูมิห้องและแช่เย็น ตามลำดับ ส่วนปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มจำนวนการแช่แข็ง-ทำละลาย เป็นจำนวน 7 รอบ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการแช่แข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 เดือน นอกจากนี้ค่าแรงต้านการเจาะทะลุ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันของสะตอทั้ง 2 สายพันธุ์ ลดลงหลังการให้ความร้อนในน้ำเดือด เป็นเวลา 10 นาที ($P<0.05$)

นอกจากนี้เมล็ดสะตอบดละเอียดซึ่งแช่ในสารละลายที่พีเอชต่างๆ มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันที่ต่างกัน โดยปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มพีเอชจาก 2 ถึง 7 แต่ลดลงที่พีเอช 8 ถึง 10 ดังนั้นปัจจัยต่างๆ และสภาวะในการแปรรูปจึงมีผลต่อกิจกรรมการต้านออกซิเดชันของสะตอ

Research Title: Antioxidant Properties of Stink Bean (*Parkia speciosa Hassk.)* and Effect of Processing Parameters

Authors: Akkasit Jongjareonrak and Soottawat Benjakul

Funding Support: Prince of Songkla University

Year: 2007

ABSTRACT

Effect of processing on the activities of stink bean, Sataw-Khao and Sataw-Daan were investigated. In general, the extractable phenolic content and antioxidant activities expressed as DPPH-, ABTS-, superoxide anion- radical scavenging activity and ferric reducing antioxidant power of Sataw-Daan were higher than Sataw-Khao. For stink bean extracts, the extractable phenolic content and antioxidant activities increased after heating at 50-100°C for 60 min. In addition, the highest extractable phenolic content and antioxidant activities of the extract was found at pH 7. The increases in antioxidant activities were observed with increasing amount of stink bean extracts (0-5,000 μg/ml). Both stink bean extracts (500 μg/ml) showed the synergistic effect toward antioxidant activities with commercial antioxidant and some phenolic compounds such as trolox, ascorbic acid, protocatechuic acid and tannic acid (1-100 μg/ml).

Effect of storage conditions on textural properties, extractable phenolic content and antioxidant activities of both stink beans was studied. Puncture force of both stink beans stored at room temperature and refrigerated temperature (4°C) increased with increasing storage time up to 28 days ($P<0.05$). However, no changes in puncture force of frozen stink beans were observed during the storage of 8 months ($P>0.05$), but the decreases were noticeable with increasing freeze-thaw cycles up to 7 cycles ($P<0.05$). Extractable phenolic content and antioxidant activities of both stink beans increased with increasing storage time up to 7 and 28 days, when stored at room temperature and refrigerated temperature, respectively. Extractable phenolic content and antioxidant activities increased with increasing freeze-thaw cycles up to 7 cycles but no changes were observed during 8 months of frozen storage at -20°C. Puncture force, extractable phenolic content and antioxidant activities of both stink beans decreased after heating in boiling water for 10 min ($P<0.05$). Both ground stink bean subjected to various pHs had

different extractable phenolic content and antioxidant activities. The extractable phenolic content and antioxidant activities increased with increasing pH values from pH 2 to 7 but decreased at pH 8 to 10. Therefore, antioxidant activity of stink beans was gorverned by various factors as well as processing conditions.